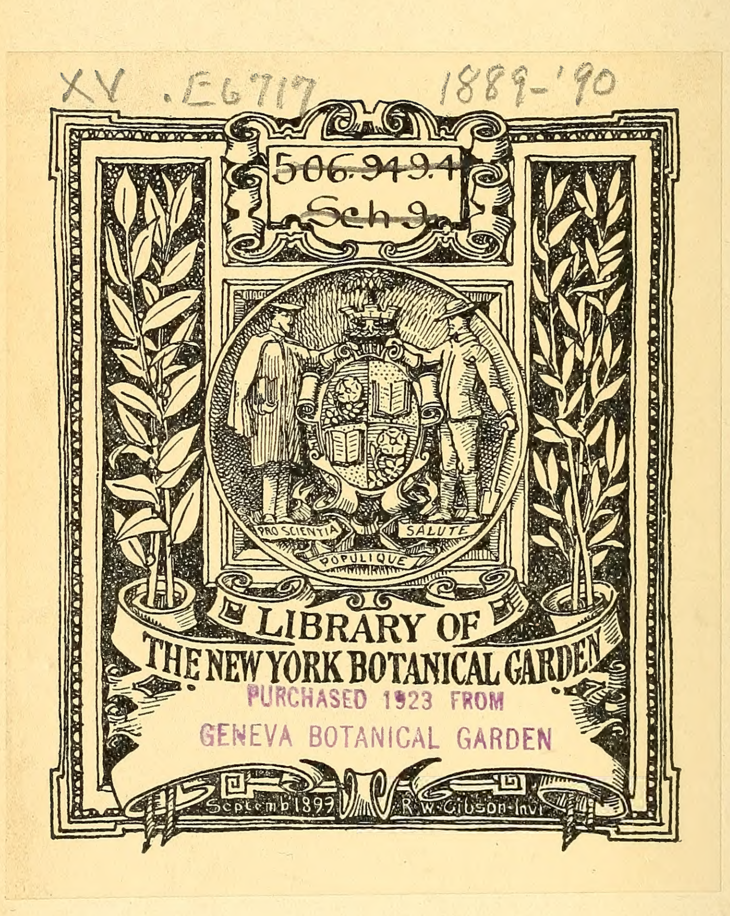



XV .E6717 1889-'90
506.949.4
Sch 9
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1897
R. W. Gibson Invt

ATTI

della

SOCIETÀ ELVETICA

delle

SCIENZE NATURALI

adunata in

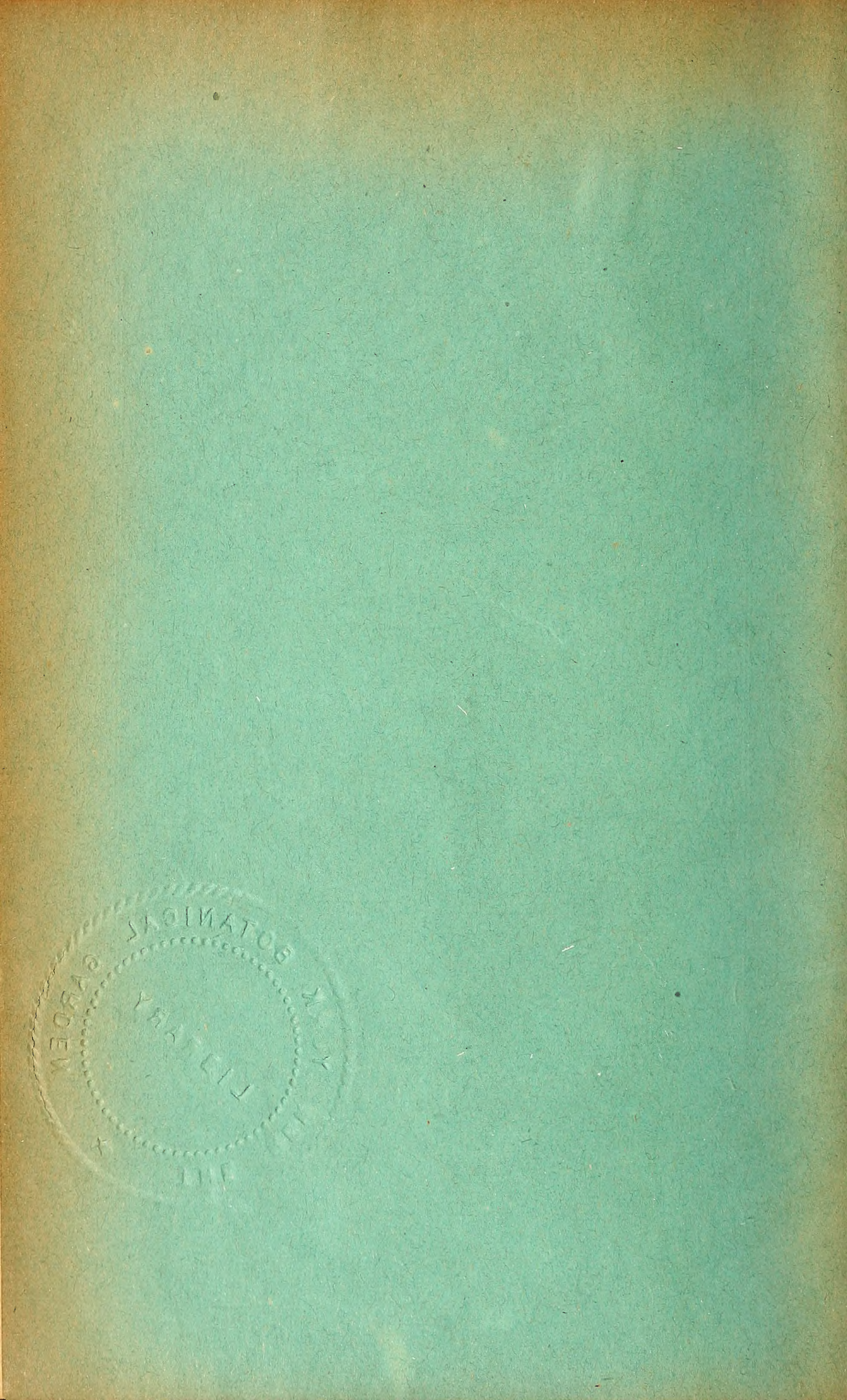
LUGANO

nei giorni 9, 10 ed 11 Settembre 1889

72.ª SESSIONE

CONTO-RESO 1888-89

LUGANO
Tipografia Francesco Veladini e Comp.
1890.



VERHANDLUNGEN

der

SCHWEIZERISCHEN

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

in

LUGANO

den 9, 10 und 11 September 1889.

72. Jahresversammlung.

JAHRESBERICHT 1888-89.

LUGANO
Druck von Fr. VELADINI und C.
1890.

ATTI

della

SOCIETÀ ELVETICA

delle

SCIENZE NATURALI

adunata in

LUGANO

nei giorni 9, 10 ed 11 Settembre 1889

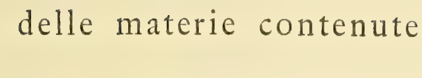
72.ª SESSIONE

CONTO-RESO 1888-89

LUGANO
Tipografia Francesco Veladini e Comp.
1890.

INDICE

delle materie contenute



*

ALLEGATI.

A. — *Rapporti.*

B. — *Necrologie.*

C. — *Personale della Società.*

D. — *Società Cantonali di Scienze Naturali.*

DISCORSO D'APERTURA

della

SETTANTADUESIMA RIUNIONE ANNUALE

della

SOCIETÀ ELVETICA

delle

SCIENZE NATURALI

IN LUGANO

letto

dal Presidente

Sig. Ing. CARLO FRASCHINA Colonnello

il 9 Settembre 1889



Pregiatissimi Signori!

La regina del Ceresio, pavesata a festa, che brilla sotto questo bel cielo, ringiovanita e attorniata a guisa di ghirlanda d'una serie di cospicue ville, di sontuosi alberghi, d'eleganti casini d'ogni genere, sòrti quasi per magica verga dall'apertura del Gottardo in poi, esulta e va superba di ospitare nel suo seno così incantevole e favorito dalla natura gli Illustri Naturalisti della nostra libera Elvezia.

Su la fine dell'adunanza che la benemerita Società Elvetica delle scienze naturali tenne a Soletta nell'anno decorso, aveva scelto per proprio impulso Lugano, come luogo prediletto di sua futura pellegrinazione e festa annuale.

La lieta notizia, non appena venne comunicata per cura del Comitato annuale ai Magistrati del Cantone ed a questo spettabile Municipio, fu accolta con segni di spontanea gioia dal fiore della cittadinanza; ben venturata, dopo quasi tre decenni, di poter festeggiare il ritorno della nobile Società tra queste mura, lambite dal limpido lago, cui fanno corona clivi ridenti e gli erti gioghi della catena delle alpi nella più accidentata e pittoresca conformazione geologica.

Chi non intravede nell'odierno convegno intellettuale e patriotico di Voi, pregiati e cari Confederati, instancabili esploratori della sublime natura, coadjuvati dai ragguardevoli Apostoli della scienza accorsi dall'estero a stringervi la mano e ad onorarci di loro presenza, una testimonianza di simpatia ai figli di questo lembo di terra meridionale della Svizzera, dove palpitano pure tanti cuori di ardente amor patrio per la di lei prosperità.

La libera Elvezia, simbolo di operosità e di fratellanza tra i popoli di diverse lingue, seppe elevarsi con nobile entusiasmo e tenacità di propositi a livello delle più possenti e colte nazioni e cattivarsi la loro ammirazione.

I frequenti congressi or nell' una or nell' altra città confederata per discutere ogni ramo di disciplina scientifica ed umanitaria, la sua diffusa cultura tecnica e letteraria, lo sviluppo dato all' industria, alle arti belle, alla meccanica nè vari grandiosi laboratoi ed opifici; i suoi musei, l'esattezza e precisione delle sue carte topografiche e geologiche, la civiltà che fiorisce in ogni angolo pel soffio vivificante del suo maggior istituto, la scuola Politecnica di fama mondiale; parlano ad evidenza delle sue utili quanto dotte istituzioni.

Le cospicue somme largite ogni anno in sussidj dal l'Alto Consiglio federale ai Cantoni che ne fanno domanda, onde frenare torrenti sbrigliati a pro dell' agricoltura, il razionale indirizzo al prosperamento della silvicoltura e della pastorizia, fonte precipua di ricchezza nelle regioni alpine; i magnifici vapori che solcano i bei laghi azzurri, racchiusi da poggi ridenti, da incantevoli scene della sublime maestà delle alpi, le ferrovie ed i telegrafi in continuo moto, contribuiscono non poco a moltiplicare i comodi e gli agi a conforto del laborioso e buon popolo Svizzero.

La libera Elvezia, sotto l' egida de' suoi eminenti Reggitori e patrioti, ed i Vostri auspicj, Pregiatissimi Signori, gareggia pure per dovizia di filantropiche istituzioni in ogni ramo dello scibile, e per le sue scuole popolari, informate allo spirito dell' immortale Pestalozzi, colle più avanzate nazioni del mondo; al cui cospetto brilla di un aureola non meno fulgente di quella che cinge le magiche vette delle sue alpi e degli eterni ghiacciaj, da dove co' fiumi scende la vita.

Lo scopo di questa Società è di portare a stregua de' fiumi benefici, fecondati da numerosi ruscelli, una piena di erudizione proficua nel vasto dominio della scienza; e di rivedere insieme i colleghi e gli amici a cui ci stringono comuni simpatie e tendenze scientifiche, onde ricevere da essi nuovi impulsi, e quel ricambio d'esperienze e pensieri atti a promovere di conserva il successivo lavoro per un altro anno di doviziose fatiche.

Possa il vostro spirito, Pregiatissimi Signori, effondersi benefico come raggio di sole anche nel Cantone Ticino a rischiarare le menti de' giovani studiosi, onde dedicarsi con più amore alle scienze naturali di cui Voi venite a spargere i semi del Vero e del Bello con quella dotta erudizione che vi distingue.

Su questo punto trovo opportuno di richiamare da una corrispondenza dell' illustre Prof. Pavesi, datata da Ligornetto il 24 settembre 1875, intorno alla riunione dei naturalisti ad Andermatt, il seguente brano di ammonimento agli studiosi:

« Permettetemi che esprima ancora il voto che i Ti-
« cinesi si dedichino un pò più alle scienze naturali, ben
« più utili del vacuo politicume che li rode — che un
« numero meno microscopico di essi figuri nelle liste
« della benemerita ed illustre Società Elvetica come si
« desidera dai Confederati (il Ticino, quinto fra i Can-

« toni Svizzeri è l'ultimo per numero di soci) — che in-
« fine assistino a questi cordialissimi convegni, a que-
« ste feste della scienza, proficue a tutti, dove il colore
« di partito è uno solo, imparare ed istruire con lustro
« della patria ».

Apprezzando queste savie parole dobbiamo far voti che abbiano a cessare le discordie e i dissidj: che tutti concorrino colle proprie forze al benessere comune, a dare al nostro Liceo quel posto di splendore che gli compete col mettere in più armonico accordo l'insegnamento filosofico colle altre scienze esatte, conforme ai bisogni ed allo spirito dell'epoca.

Importa anzitutto che dal tempio sacro a Sofia debba fluire, come da limpida fonte, la verità, onde rischiarare la mente della gioventù nel difficile cammino della vita a procacciarsi col corredo di buoni studi una professione proficua e onorata, emulando le opere de' più insigni patrioti.

L' emigrazione oltre l'Oceano, simbolo di una figura adirata, ferita nelle sue più sacre aspirazioni, è una protesta che si verifica ogni anno in proporzioni da far impensierire il paese e i legislatori. Come sopperire alla deficienza di tante migliaja di operai e lavoratori che portano il contributo delle proprie forze in lontane regioni? Quale meraviglia poi se l'industria e l'agricoltura, che dovrebbero essere due fonti di ricchezza, languiscone del pari a maggior detrimento generale?

Il paese, per la svegliatezza della sua popolazione, per la sua postura geogrofica e pei doni di clima e feracità di cui gli fu larga natura, offre non pochi elementi atti a farlo risorgere, qualora si pensasse seriamente a por freno alla cancrena ricrescente dell' emigrazione.

La tanto vagheggiata correzione e sistemazione del principale corso d'acqua che da il nome a questo Can-

tone pittoresco, venne finalmente iniziata: mercè l' assegno del sussidio federale e dello Stato, e dicasi pure la non meno lauta somma di compartecipazione caricata alla Società della ferrovia del Gottardo, lunghesso la vasta e fertile pianura che a partire dal confluente della Morobbia, inferiormente a Bellinzona, si distende solcata dal suo deflusso irregolare sino alla foce del lago Maggiore.

I lavori procedono con alacrità in relazione ai rispettivi piani e progetti approvati dall'Autorità federale; ed ora gli stessi sono talmente avviati e disposti da invogliare ad ispezionarli chi si diletta particolarmente d' idraulica.

Tra un decennio, o poco più, si spera di vedere ultimata con ottimo successo quest'opera grandiosa e benefica, che contribuirà efficacemente allo sviluppo dell' agricoltura, a far rifiorire le campagne circostanti a pro della popolazione, a togliere i miasmi che generano la malsanìa, ed a scongiurare in parte la manìa ricrescente dell' emigrazione, cotanto dannosa al paese.

Il tourista, il botanico e chi ha vaghezza di percorrere le amenità del paese, le sue valli, i suoi monti e di conoscere gli artisti, l' industria, i costumi e il carattere degli abitanti, troverà ne' due volumetti a stampa con illustrazioni e vignette intercalate nel testo: *Lugano und die Verbindungslinie zwischen den drei oberitalienischen Seén*, e, *Locarno u. seine Thäler*, compilati dal Prof. Hardmayer, una guida fedele, simpatica, brillante ed istruttiva.

Vi sono compendiate con magica penna le narrazioni di svariate bellezze naturali, di vedute pittoresche, di contrasti sorprendenti d'orrido ed ameno, e cenni istruttivi intorno la fauna e la flora.

Il simpatico Autore si merita la nostra più sentita riconoscenza, perchè in quelle pagine ha trasfuso una

vampa del suo amore di patria, che rivela l'affetto e la simpatia che lo stringono al nostro paese. In quei due volumetti, di nitore tipografico, egli ha voluto attestare ai Ticinesi un ricordo perenne della sua fama letteraria e insieme della sua benevolenza quale ragguardevole Confederato.

Il carro poderoso e trionfante del progresso non può arrestarsi!

Se Lugano va trasformandosi a vista d'occhio coll'abbellire il suo interno, ampliando e dando maggior decoro e forma al *quai* sulla piazza, dove venne demolito il vecchio teatro per ricostruirne uno più capace, sacro alle Muse, e adatto alle esigenze dell'epoca e della crescente popolazione; lo deve senza dubbio allo spirito intelligente quanto gentile della gaja popolazione che sa allettare una straordinaria affluenza di forestieri a convenire da tutte le nazioni a bearsi in questo Elisio terrestre.

Mercè la funicolare ci sarà presto dato di salire in brevi istanti alla vetta del St. Salvatore per godere di là, tra l'etere più puro, uno spettacolo de' più sorprendenti e pittoreschi. Nell'anno venturo, fors'anche il Generoso, che ci guata superbo, verrà soggiogato e fatto umile dall'imperiosa e sibilante locomotiva che giungerà con una coda di visitatori a rasentare le scabre sue vette, da dove lo sguardo spazierà ancora più lontano, assorto come da magica visione ai primi raggi del sole su l'orizzonte.

Volgendo il pensiero al sorriso dell'incantevole panorama circostante, dove il soffio del Creatore ha seminato di meraviglia in meraviglia le più stupende bellezze, come in un gran libro a tutti aperto, sarà possibile a Voi, Egregi esploratori e interpreti del magistero della natura, di cavare dalle sue pagine quanto havvi scritto di recondito e peregrino ad illustrazione della scienza.

Come indizio di buon augurio e di progresso nel nostro Ticino, è il risveglio dello spirito d'associazione, che nel riunire in un fascio le forze collettive intellettuali coopera a dare impulso e vita a nuove idee, onde promovere e diffondere sempre più con carità di patria il benessere generale.

La Società più benemerita di cui si è festeggiato l'anno scorso il suo primo mezzo secolo di vita, è senza dubbio quella degli Amici dell'Educazione del Popolo, la quale, mediante il suo pregiato periodico l'*Educatore,* che fu diretto per lunga serie d'anni dall'illustre e filantropico Canonico Ghiringhelli, di cara memoria, contribuì all'incremento delle nostre scuole rialzandone il prestigio.

Altra Società poc'anzi sorta per precipua iniziativa del benemerito e, da brev'ora, rimpianto concittadino sig. Federico Balli, nonchè per la solerta energia dell'egregio patriota Ten.te Colonnello avv. Curzio Curti, è quella del club alpino Ticinese, che porta già buoni frutti e spronerà la gioventù a dedicarsi con maggior amore allo studio delle scienze naturali.

Da pochi anni ebbe pure vita la nuova Società degli Ingegneri ed Architetti, la cui istituzione non può che tornare di giovamento al paese; essa allestì già uno schema di codice edilizio per uso delle nostre città e borgate, onde gli eventuali progetti attinenti alle costruzioni abbiano a ricevere norme più uniformi e positive, suggerite dalla tecnica e dall'estetica. — Altro suo lavoro riferentisi al regime delle acque lascia sperare nell'applicazione pratica ottimo successo. — Così pure uno studio che essa ha in corso sul prezzo delle opere servirà a mettere in maggior rilievo i nostri materiali da costruzione in laterizj e pietre. Le cave di Osogna, Lavorgo, Chiggiogna, della Verzasca ecc., hanno preso un sensibile sviluppo ed i graniti che forniscono, mercè la

facilità de' trasporti in ferrovia, sono già favorevolmente conosciuti e richiesti anche all'estero e nella nostra Svizzera.

A questa Società spetta inoltre l'obbligo di vegliare e suggerire le proposte per la conservazione e tutela degli antichi monumenti patrii, dei capi lavori scultorj, de' quadri o dipinti di rinomato pennello sparsi per le chiese, delle reliquie di storico pregio, come urne, vasi, monete, oggetti di bronzo e rame, infine d'ogni gioiello trovato casualmente nel praticare scavi.

A proposito di dipinti non posso tralasciare dall'accennare agli affreschi del grandioso poema della Crocifissione nella Chiesa degli Angioli in questa città, che spirano tutta la venustà, la grazia e la poesia del genio classico dell'immortale Luino, e dove lo sguardo e lo spirito ponno ricrearsi nel contemplare quel patetico episodio animato d'un soffio divino che da tre secoli e mezzo brilla sull'ampia parete che attraversa la navata della Chiesa.

Un'altra maraviglia d'arte è la facciata della cattedrale di St. Lorenzo, che s'erge qual maestoso monumento a cavaliere della città, costruita in marmo bianco che il tempo ha velato con tinta giallognola, è da tutti ritenuta un vero gioiello di decorazione scultoria dell'epoca del rinascimento. Il grazioso intreccio degli ornati che fregiano le lesene de' portali d'ingresso, gli stupendi capitelli bramanteschi, i medaglioni scolpiti nel fregio, dove brilla la fantasia dell'artista che seppe dare a quel concetto un mirabile accordo armonico; è tale da rapire chiunque nutri senso pel bello estetico.

Già da anni addietro, per incarico superiore, furono fatti de' calchi in creta su i detti ornati all'intento di cavare in gesso diverse copie per distribuire come modelli di studio a profitto degli allievi nelle varie scuole di disegno. Il benemerito e rimpianto Prof. Felice Ferri

di Lamone, entusiasmato di tanta sovrana bellezza, col geniale suo bulino cui ben pochi pareggiano, durante la sua laboriosa carriera incise sopra tavole di rame a gloria sua e dell'arte quegli ornati stupendi, i cui fogli illustrativi dati alla stampa gli valsero encomii, distinzione e riconoscenza patria, e servono eziandio di modello agli studiosi nelle scuole di disegno in Italia.

Le nostre scuole di disegno promosse e fondate in origine per impulso di Frascini, Pioda, Peri, Lavizzari e d'altri Magistrati e patrioti benemeriti, contribuiscono non poco ad infondere nei giovanetti del popolo il senso del bello, gli elementi che guidano a discoprirlo, e quel corredo di nozioni utili e di pratica applicazione sia nell'esercizio delle arti costruttive che industriali.

Gli allievi più distinti mano mano che escono da queste scuole, recansi nelle vicine accademie d'Italia a perfezionarsi chi nella pittura, chi nella scultura e chi nell' architettura, emulando i sommi artisti che li precedettero.

Il Cimitero di Lugano racchiude, sebbene alla rinfusa per difetto di spazio, parecchi monumenti insigni ad attestare il genio degli artisti provetti, quanto la valentia de' giovani che ne calcano le orme a gloria dell'arte e del paese. Altri cospicui e leggiadri monumenti abbelliscono pure il cimitero di Gentilino e quello eretto al culto de' protestanti vicino alla Chiesa di Loreto.

Dal sommo Vela, divenuto popolare, perchè ai doni della sua mente divina accoppia tanta squisita gentilezza e modestia, tutti ambiscono di conoscere ed ammirare le nobili creazioni del suo genio, di cui parecchie anche Lugano e Mendrisio vanno superbe di possedere.

Una vostra pellegrinazione a Ligornetto, Pregiatissimi Signori, a visitare il tempio sacro alle arti del nostro Fidia, fregiato all' ingiro di una selva di monu-

menti, sarcofaghi, statue, busti, puttini ecc. non potrà che destare nel vostro spirito eletto una serie di grate impressioni ed emozioni e farvi palese insieme come il di lui magico scalpello sappia infondere al marmo alito e vita.

Ora mi corre obbligo di ringraziare del fondo del cuore questa benemerita Società per l' alto onore che mi venne conferito della presidenza.

Vogliate condonare, illustri Signori, all' età omai senile e più ancora alla mia insufficienza se non m' è dato di rispondere in modo più degno alla vostra aspettazione nel difficile còmpito affidatomi.

Tuttavia come semplice gregario di questo nobile sodalizio, coll' animo commosso e riconoscente, porgo a nome pure de' Magistrati e di questa distinta cittadinanza il benvenuto a Voi Pregiatissimi Ospiti, tanto nazionali che esteri, qui riuniti ad affermare le affinità scientifiche della vostra gloriosa missione.

Sono decorsi 29 anni da che Lugano ebbe l'onore di vedere ed ospitare i Naturalisti Svizzeri sotto la Presidenza del nostro valente quanto simpatico Dr. Lavizzari, che fu una splendida personalità del paese e della scienza.

Sorge un senso di mestizia e sconforto in pensando che molti benemeriti in quell' epoca ancora robusti ed operosi nelle indagini della sublime natura dovettero sottrarsi dal lavoro e cedere all'ala del tempo che tutto travolge e trasforma.

Ma lo spirito degli illustri estinti, come faro luminoso splende nelle loro opere da cui sgorga una vena feconda di nuove teorie ed investigazioni sul complesso dei fenomeni che aumentano il patrimonio della scienza e nobilitano il piacere della natura ad ammaestramento de' venturi; epperò tributiamo sui loro tumuli un omaggio di riverente riconoscenza.

Ed ora, Pregiatissimi Signori, portiamo altresì un tributo di ben meritata lode ai solerti promotori della ferrovia del Gottardo, ai Cantoni partecipanti, ai ragguardevoli Magistrati dell'Alto Consiglio federale, sotto i cui auspici, mercè le vistose elargizioni, l'oculata vigilanza, e la scelta di un personale tecnico d'alta levatura, in un decennio, si è potuto raggiungere il fausto e perfetto compimento di cotesta opera internazionale, gigantesca, che schiude un arteria di vita perenne e feconda di ricchezza all'industria e al commercio.

Sui tumuli delle povere vittime del lavoro, spargiamo pure con mesto ciglio, un fiore di pietosa ricordanza.

Cinquant' anni addietro, forse, nessuno avrebbe creduto alla possibilità di questa via mondiale (miracolo della scienza), che colle sue immense ed esili braccia, su cui qual lampo scorre e sibila la locomotiva, ora in linea retta, ora in curva, ora a spirale per antri ciechi, attraverso orridi passi e burroni profondi, annoda materialmente e speriamo, in epoca non molto remota, anche in un amorevole accordo fraterno, le estreme ispide regioni del settentrione colle campagne ridenti del mezzogiorno.

La forte Germania dopo la cruenta guerra del 1870, e l'amica Italia, concorsero simultaneamente con elargizioni cospicue ad assicurarne lo splendido successo; di cui a buon diritto può gloriarsi la nostra libera Elvezia.

Fidenti nella protezione divina, stringiamoci tutti in un culto di venerazione alla cara patria, di cui Voi, instancabili Apostoli della scienza, cooperate luminosamente a darle lustro e prosperità, rialzando il di lei prestigio in ogni ramo dell'ordine umanitario e sociale.

Vogliate condonare alla nostra insufficienza il troppo poco che si è fatto per rendervi possibilmente pia-

cevole il vostro breve soggiorno tra noi, illustri membri e partecipanti di questa Società.

Nel rinnovare i miei più sentiti ringraziamenti a Voi, Pregiatissimi Signori, con questi poveri cenni che raccomando alla vostra benigna indulgenza ho l'onore di dichiarare aperta questa settantaduesima riunione annuale.

PROCESSI VERBALI

I.

Riunione della Commissione preparatoria

Domenica 8 settembre, ore 5 della sera
nel salone delle scuole della città.

A. Comitato annuale:

Presidente: Sig. Col. Carlo Fraschina Ing. a Bellinzona.
Vice Presidente: Sig. Prof. Giovanni Ferri a Lugano.
Segretario: Sig. Dott. Med. Fed.° Pedotti a Bellinzona.

B. Comitato centrale:

Presidente:	Sig.	Prof. Teofilo Studer a Berna.
Membro:	»	Prof. F. A. Forel a Losanna.
Segretario:	»	Prof. Edm. Fellemberg a Berna.

C. Già Presidenti e delegati:

Argovia	Sig.	Fischer Sigward.
Basilea	»	Cornu Felix.
»	»	Riggenbach Dr. A.
»	»	Hagenbach-Bischoff, già presidente.

Berna	Sig.	Fischer Dr. E.
»	»	Thiessing. Dr. Johan.
Friburgo	»	Grangier Prof.
Ginevra	»	Micheli Marc.
»	»	Sarasin Ed.
»	»	De la Rive Lucien.
Soletta	»	Lang Dr. F. già presidente.
Turgovia	»	Hess Dr. Carlo professore.
Vaud	»	Prof. Forel.
»	»	Goll H.
»	»	Pittier H.
Zurigo	»	Schröter. Dr. C.
	»	Renevier presidente della Società. Geologica Svizzera.

1.° Il Comitato annuale d'accordo col Comitato centrale propone di eleggere, come membro onorario della Società, il Professore Taramelli Geologo a Pavia e la ammissione, come membri ordinarii, di 48 candidati, dei quali presenta la lista. La commissione appoggia queste candidature da sottoporre all'Assemblea generale.

2.° Il Comitato centrale non potè ancora concertare il luogo di riunione della Società per il prossimo anno e domanda di proporre alla Assemblea di autorizzare il Comitato centrale a scegliere in seguito il luogo di riunione. La Commissione aderisce.

3.° Il Comitato centrale domanda un credito di fr. 300, onde procurare un Aggiunto bibliotecario. La Commissione, dopo alcune spiegazioni date dal Presidente centrale, aderisce a che si faccia la proposta.

4.° Per adempire il dispositivo degli statuti del 1880, risguardante la nomina delle commissioni scientifiche i cui membri scadono; il Comitato centrale propone di confermare gli attuali membri per i sei anni avvenire. Dopo alcune osservazioni del Prof. Renevier, la Commissione aderisce a che sia presentata all'Assemblea la proposizione.

5.° La Società Geografica di Berna invita la Società di Scienze Naturali ad unirsi onde costituire una Commissione per la compilazione di una Bibliografia Svizzera. La proposta è accolta con molta simpatia e raccomandata all'Assemblea. Viene anzi risolto di proporre come delegato della Società il Prof. Lang di Soletta onde il lavoro venga subito organizzato.

II.

Prima Assemblea generale.

Lunedì 9 settembre 1889 alle ore 8 1/2 ant.

nel salone delle Scuole della città.

Presieduta dal Sig. Col. C. Fraschina, presidente.

1.° Il presidente annuale, Sig. Ing. Fraschina, apre la seduta colla lettura del discorso pubblicato in testa dei presenti Atti.

2.° Il Prof. Fellemberg legge il Rapporto annuale per il 1888-89, del Comitato centrale. L'operato del Comitato è approvato.

3.° Il Presidente centrale Sig. Prof. Studer legge il rapporto del Questore della Società Dr. Custer e presenta i conti di gestione che furono esaminati dal Comitato centrale e dal Comitato annuale e trovati regolari. L'Assemblea approva l'operato del Questore. (Vedi annessi).

4.° È presentata la proposta dell'Assemblea dei delegati per aprire un credito di fr. 300 alla Biblioteca sociale. Approvata senza discussione.

5.° È presentata la proposta dell'Assemblea dei delegati di autorizzare il Comitato centrale a scegliere il luogo della riunione del prossimo anno. L'Assemblea aderisce. (Fu in seguito designato *Davos*).

6.° La proposta dell'Assemblea dei delegati di confermare per un nuovo periodo di sei anni i membri delle diverse commissioni scientifiche è approvata dall'Assemblea generale.

7.° L'Assemblea dei delegati propone di aderire alla domanda della Società Geografica di Berna fatta alla Società Elvetica di Scienze Naturali di unirsi per costituire una Commissione per la compilazione di una *Bibliografia Svizzera*. L'Assemblea approva senza discussione la proposta.

Come delegato è proposto il Sig. Prof. Lang di Soletta che viene acclamato dall'Assemblea.

8.° Il Prof. Lang dà lettura del rapporto della Commissione Geologica. (Vedi annessi).

9.° Il Prof. B. Studer, Presidente del Comitato centrale, in assenza del Prof. D. Wolf, legge il rapporto della Commissione Geodetica. (Vedi annessi).

10.° Il Sig. Micheli di Ginevra, membro della Commissione delle memorie, in assenza del presidente Sig. Prof. Schär di Zurigo, legge il rapporto della commissione (Vedi annessi). Il rapporto è approvato col credito chiesto per la spesa annuale.

11.° Il Prof. B. Studer, Presidente centrale, legge il rapporto della Commissione dei terremoti del Prof. Dr. Förster. Anche per l' entrante anno è chiesto il credito di fr. 250. L'Assemblea approva.

12.° Il Sig. Prof. Forel legge il rapporto della Commissione Limnologica (Vedi annessi). Egli lamenta la recente morte del membro della Commissione Sig. Dr. Asper e la lunga malattia dell' Ispettore Capo Forestale Sig. Coaz. La Commissione limnologica esprime il desiderio di soprasiedere alla surrogazione del compianto Prof. Asper fin che non siasi trovato una persona adatta.

13.° Il Sig. Prof. B. Studer, Presidente centrale legge il rapporto della Commissione del legato Schläfli redatto dal suo presidente Prof. Dr. Heim in Zurigo Quest' anno non è conferito premio, non essendo stato presentato alcun lavoro (Vedi annessi, decisione della Commissione).

14.° È presentata la proposta del Comitato annuale, appoggiata dal Comitato centrale e dall'Assemblea dei delegati, di nominare il Sig. Prof. T. Taramelli membro onorario della Società Elvetica di Scienze Naturali, e viene dall'Assemblea accettata all' unanimità.

14.° La presidenza dà lettura di una lista di 49 candidati i quali si presentano per entrare a far parte della Società come membri ordinarii. Il Comitato centrale e l'Assemblea preparatoria raccomandandone l' ammissione; l'Assemblea accetta i nuovi membri all' unanimità.

15.° Il Prof. Dr. Schröter fa in seguito un discorso sul *clima delle Alpi e sulla sua influenza sulla vegetazione alpina* che si riassume come segue:

Nulle part chez nous l'adaptation des plantes aux conditions climatériques ne se montre aussi distinctement que dans la région alpine. Nous possédons des documents exacts sur le climat des Alpes, grâce surtout aux travaux de MM. Hann, Billwiller, F. de Kerner et

autres; les particularités de la flore alpine et leurs relations avec le climat ont été étudiées soigneusement par MM. A. de Kerner, Christ, Heer et autres. Il est intéressant de passer en revue toutes ces relations, et de donner un court résumé de l'état de la question.

Les caractères du climat alpestre sont les suivants,

La moyenne annuelle de la température de l'air à l'ombre est peu élevée (de 1 à—7° C.).

L'insolation de jour et la radiation de nuit est grande, d'où dérive une forte oscillation de la température;

La température du sol est relativement élevée.

La couche de neige est épaisse (5 à 17 m.) et dure longtemps.

L'humidité du sol est grande et constante, grâce à la fonte des neiges, aux brouillards fréquents et aux rosées.

L'humidité de l'air est très variable.

La force d'évaporation est souvent très grande.

Le mouvent de l'air est fort.

La période de végétation a les caractères suivants:

Elle est courte (un à quatre mois).

Elle commence tard (mi-juin à mi-août).

Elle commence avec une température relativement élevée.

Elle est souvent interrompue par des gels et des chutes de neige.

Les différents caractères de la flore alpine se rapportent aux conditions spéciales de vie qui viennent d'être énumérées soit d'une manière positive, soit avec vraisemblance.

L'influence de ce climat spécial se fait sentir de deux manière différentes soit en amenant des modifications dans la forme des plantes, soit en èliminant par sélection naturelle les formes mal adaptées.

Nommons d'abord les faits qu'on peut attribuer à

l'influence de la côurte durée de la période de végétation.

a. La plupart des plantes alpines sont vivaces, et sont ainsi mieux à même de profiter dès le début de la chaleur de l'été.

b. Beaucoup de plantes alpines ont des fleurs précoces: celles-ci sont plus sûres d'arriver à maturité. La température relativement plus élevée du sol, et la haute température de l'air près de la neige fondante y contribuent sans doute aussi.

c. Plusieurs plantes alpines montrent dans leurs feuilles une organisation destinée à favoriser le courant de transpiration (feuilles enroulées, Rollblätter de M. A. de Kerner).

d. Beaucoup ont des feuilles persistantes.

L'intensité de l'insolation agit comme source de chaleur et de lumière. Sous cette double influence:

e. Les sucs des cellules sont plus concentrés que dans la plaine;

f. Les tiges restent courtes et les feuilles par suite serrées, caractère qui s'adapte également à la plus grande chaleur du sol et au poids des neige entassées:

g. Souvent la chlorophylle des feuilles est protégée contre l'intensité de la lumière par une converture de poils ou une forte cuticule.

h. Les fleurs blanches et les glumes vertes de quelques graminées se colorent en rouge.

i. Dans les localités pierreuses exposées au soleil, on trouve dans les feuilles des moyens de protection contre le desséchement, savoir: consistance succulente, glandes calcifères, indument blancs, consistance coriace et forte cuticule.

Un troisième groupe de particularités des plantes alpines peut dériver de la température peu élevée de l'air et de la température plus élevée du sol.

La courte taille des plantes alpines peut être regardée comme adaptation à cette chaleur protectrice du sol; en même temps il est vrai, cette taille les aide à supporter le grand poids des neiges entassées. La chaleur du sol favorise en outre le grand développement des axes souterrains et demi-souterrains; de là dérivent souvent un port gasonnant, la formation de touffes serrées, qui sont si caractéristiques pour la flore alpine.

Un effet direct du peu de chaleur de la courte période de végétation est l'extrême ténuité des couches annuelles des plantes ligneuses alpines (souvent ne dépassant pas 0,1 mm).

Comme moyen de protection contre le froid intense on peut citer: l'indument poilu des feuilles, leur structure souvent coriace, et la longue durée des feuilles mortes qui enveloppent les tiges.

Les brillantes couleurs et la grandeur des *fleurs* forment un des caractères les plus attrayants de la flore alpine; mais leurs relations avec le climat sont encore trés incertaines. On peut en dire ce qui suit:

Les fleurs alpines ne sont dans la plupart des cas pas plus grandes que celles de la plaine, mais elles *semblent* être plus grandes, parce que le corps végétatif est plus petit; elles ne sont donc que *relativement* plus grandes.

Ce fait peut être attribué à ce que la lumière alpine est plus riche en rayons ultraviolets (d'aprè J.-H. Weber dn Zurich), c'est-à-dire en rayons florigènes (d'après Sachs), que la lumière de la plaine.

La rareté des insectes visitant les fleurs dans les Alpes, à laquelle Nägeli et autres ont voulu attribuer la beauté des fleurs alpines. ne semble pas exister d'après H. Müller de Lippstadt. Celui-ci constata que les fleurs alpines ne sont pas visitées moins fréquemment des insectes que les fleurs de la plaine, mais il a trouvé

que la relation des grupes d'insectes est autre: dans la plaine prédominent les Hyménoptères, dans les Alpes les Lépidoptères. Cela explique la richesse de la flore alpine en fleurs bleues et rouges, parce que ces couleurs sont préférées par les Lépidoptères.

16.° Il Sig Dr. Gilliéron fa la seguente relazione sopra la ricerca di nuovi depositi di salgemma a Bettingen nei dintorni di Basilea:

Comme on songe depuis quelques années à trouver des gisements de sel sur le territoire de Bâle-ville, il a recherché jusqu'à quel point on peut espérer d'y parvenir. Il s'est trouvé que les terrains triasiques et jurassiques sont verticaux, ou plongent trés fortement, à l'est du territoire de la ville, que le tertiaire qu'ils supportent paraît concordant avec eux, et qu'il a une trés grande puissance. Dans ces circonstances, on ne peut pas espérer d'atteindre, dans la plaine, la base du Muschelkalk à une profondeur qui permettrait d'esploiter le sel qui s'y trouverait.

En revanche, dans le coin sud-ouest du Dinkelberg, où le Muschekalk est le terrain dominant, il s'est trouvé un endroit où l'on pouvait espérer que le sel qui y aurait été déposé aurait pu se conserver. Au moyen d'un sondage de 75 m. de profondeur, on a traversé les assises attendues, mais sans trouver ce que l'on cherchait; en sorte que l'on peut regarder la question comme vidée pour ce qui regarde le territoire de Bâle-ville.

Au point de vue scientifique, M. Gilliéron fait ressortir les points suivants;

1° Le tertiaire reposé sur tous les terrains jurassiques à partir du lias.

2° Le tertiaire ayant subi les mêmes dislocations que son substratum, l'affaissement que a formé la plaidu Rhin est postérieur à son dépôt.

3.° Cet affaissement paraît n'avoir produit que des flexures et non des failles dans les environs de Bâle.

4° Le léger renversement des couches qui se montre par places au bord de la plaine, et peut être l'effet d'une poussée horizontale, produite par le tassement des *Horst* qui la bordent.

17.° Il Prof. Dr. Gio. Ferri, Vice-presidente annuale, fa distribuire ai membri dell'Assemblea il suo opuscolo; *Il clima di Lugano nei venticinque anni dal 1864 al 1888.*

III.

Seconda Assemblea Generale.

Mercoledì 11 Settembre 1889 ore 8 antimeridiane nel Salone delle Scuole comunali.

Presidenza del Sig. Ing. Carlo Fraschina Colonnello.

1.° Il Presidente annuncia essere pervenute alcune memorie che saranno trasmesse alla Biblioteca della Società.

2.° Il Sig. *Professore Villanova di Madrid* fa un discorso intorno all'epoca protoistorica della provincia di Alicante e dello sviluppo della industria umana. Presenta degli esemplari di accette di rame e di pietra liscia di forme e di dimensioni quasi eguali trovate in quelle regioni, accennando a qualche dubbio circa alla precedenza dell'industria della pietra sopra quella del rame.

Segue una discussione alla quale prendono parte i Signori D.r v. Fellamberg, Prof. Forel e Prof. Studer.

3.° Il Sig. *Prof. Silvio Calloni* fa una esposizione intorno alla Gea, alla Flora ed alla Fauna del Cantone Ticino, passando dalle più elevate regioni nivali a quelle che sono lambite dalle tiepide acque del Ceresio e del Verbano. Enumera poi i lavori dei naturalisti che si occuparono di questo argomento e fa una speciale rassegna dell'andamento degli studii naturali nel Cantone.

4.° Il Sig. *Prof. Studer*, Presidente Centrale, propone all'Assemblea un ringraziamento alla Città di Lugano ed al Cantone Ticino per la bella accoglienza fatta alla Società, ciò che viene votato all'unanimità.

5.° Il Presidente dichiara quindi chiusa la 72.ª Sessione della Società e la seduta è levata verso le ore 11 antimerid.

IV.

Processi Verbali delle Sedute delle Sezioni.

A. Sezione di Fisica e di Chimica.

Seduta del 10 settembre 1889.

Presidente: Sig. Prof. D.r E. Hagenbach-Bischoff di Basilea.

Segretario: Sig. Prof. D.r A. Riggenbach di Basilea.

1. Die Herren D.r *Ed. Sarasin* und *Lucien de la Rive* von Genf berichten über ihre Wiederholungen der Hertz'schen Versuche und gemeinsamen neuen Untersuchungen über electrische Oscillationen. Herr Sarasin gibt zunächst eine Uebersicht der von Hertz erhaltenen und vom Redner bestätigt gefundenen Erscheinungen, sodann macht Herr de la Rive nähere Angaben über die benützten Apparate und die neu gewonnenen Resultate. Als Erreger diente ein mit der Ruhmkorff' schen Spirale in Verbindung gesetzter Leiter, bestehend aus zwei Kugeln von 30 cm. Durchmesser und 120 cm. Centraldistanz, die durch einen Draht mit eingeschalteter Funkenstrecke verbunden waren. Als se-

cundärer Leiter (Resonator) wurden Drahtringe mit mikrometrisch verstellbarer Funkenstrecke von 75, 50 oder 35 cm. Durchmesser verwendet.

Zwei parallele Drähte werden isolirt dem Erreger so gegenübergestellt, dass ihre Richtungen durch das Centrum je einer der Kugeln gehen. Durch Interferenz der in diesen Drähten fortschreitenden inducirten Oscillationen mit den am freien Ende reflectirten zurückkehrenden werden stehende electrische Schwingungen in den Drähten erzeugt, die Lage der Knoten u. Bäuche wurde mittelst eines Resonators festgestellt, dessen Ebene senkrecht zur Drahtrichtung stand und der selbst parallel längs den Drähten verschoben werden konnte. Es ergab sich: 1.) Die Lage der Knoten ist nahe unabhängig von den Dimensionen des Erregers; 2.) Dagegen hängt dieselbe wesentlich von der Grösse des Resonators ab; der Resonator von 75 cm. ergab Knoten in 120 und 420 cm. Abstand vom freien Ende, der von 50 cm. solche in 65 und 250 cm., der von 35 cm. Durchmesser in 50, 200 und 345 cm. Abstand; 3.) Diese Zahlen zeigen, dass der zweite Knoten vom ersten beträchtlich mehr als doppelt so weit absteht, als der erste Knoten vom freien Ende.

2. Herr D.r *Emden* von St. Gallen spricht über die Entstehung des Gletscherkorns und stützt durch neue Untersuchungen seine schon in der vorjährigen Sitzung in Solothurn aufgestellte These, die Kornstructur sei keine spezifische Eigenschaft des Gletschereises, sondern bilde sich in jedem Eis bei langem Liegen. Herr Dr. Emden hatte Wasser im Eiscalorimeter gefrieren lassen und dann mehrere Wochen auf constanter Temperatur erhalten. In den ersten Tagen erscheint das Eis undurchsichtig milchweiss, mit der Zeit nimmt es körnige Structur an und gewinnt an Durchsichtigkeit, nach 2 bis 3 Wochen ist es ganz grobkörnig. In regel-

mässigen Zwischenzeiten aufgenommene Photographien liessen diesen molecularen Umlagerungsvorgang aufs Deutlichste verfolgen. Die ruhenden Eismassen in der Höhle des Schafloches zeigen deutliches Gletscherkorn. In den durch abtropfendes Wasser entstandenen Eissäulen fanden sich Körner über Faustgrösse, ähnlich dem Korn in den Blaublättern des Gletschereises. Die Forel'schen Streifen sind am Schaflocheis so tief und verästelt, wie sonst die Schmelzwassercurven. Das Wachstum des Korns geht bei grosser Kälte langsamer vor sich als bei einer nahe an den Schmelzpunkt reichenden Temperatur. Endlich bemerkt der Vortragende, seine im vorjährigen Protokoll (Verhandl. von Solothurn pag. 65) erwähnte Beobachtung eines (feincrystallinischen) Eiscements beziehe sich nur auf einen bestimmten Fall, das Vorhandensein eines Cements sei durchaus nicht Regel.

3. Herr Prof. *Bertoni* von Pavia legt drei Abhandlungen vor.

1. über die Herstellung zweier neuer Butyläther,
2. über die Costitution des Santonin, betrachtet als Anthracenderivat,
3. über eine Methode zur Darstellung von Fluorwasserstoffverbindungen organischer Basen, wie Pyridin, Piperidin, Phenylhydrazin, Hydroxylamin, etc.

durch doppelte Umsetzung von Chlorwasserstoffverbindungen mit Fluorsilber,

und weist einige Präparate mit Hydroxylaminfluorwasserstoff vor,

4. Herr Prof. Hagenbach verliest eine Abhandlung von Herrn Prof. *Mousson* von Zürich, betitelt:

Bemerkungen über das Gletscherkorn. Der Verfasser weist zunächst die Krystallnatur des Gletscherkornes nach und bespricht dann die Entstehung des Kornes in der Firngegend. Beim Fortschreiten des Gletschers

wachsen dann unter Einwirkung der Massenwirkung die grossen Körner auf Kosten der kleinen, wobei die Rotation der Körner und die damit zusammenhängende Beweglichkeit der Molekeln unterstützt durch die Wärmewirkung der innern Reibung der Wirkung der Krystallisationskräfte freien Spielraum verschaffen.

Herr Prof. *Hagenbach* ist in der Hauptsache mit den Darlegungen des Herrn *Mousson* einverstanden und verweist auf seine kürzlich publizirte Abhandlung über Gletschereis in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Band VIII Seite 821, indess erscheint ihm zur Begünstigung der Umlagerung eine dem Schmelzpunkt nahe Temperatur wesentlicher, als die Bewegung im Gletscher, und führt hiefür die von Herrn Dr. Emden im Schafloch beobachtete Kornbildung, sowie die von ihm selbst an eingekellertem Eis wahrgenommene an. Einige Bemerkungen über die Gestalt der im Korn eingeschlossenen Lufträume führen zu einer Discussion, wie man sich den Vorgang der Entfernung der Luft aus dem ziemlich porösen Firneise bei der Umwandlung in grobkörniges zu denken habe. Herr Dr. *Emden* hält dafür, ein grosser Teil der Luft werde in die Capillarspalten geschafft und aus diesen während des Fortschreitens allmälig ausgepresst, während ein anderer Teil vom Korn umwachsen und in dieses dauernd eingeschlossen wird. Er betont auch noch, dass unterhalb eines Sturzes das Korn beträchtlich vergrössert sei, ähnlich weisen die aus den tiefern Schichten des Gletschers herstammenden Eisblöcke des Märjelensee' s besonders grosses Korn auf.

Herr Prof. *Urech* fragt, ob die im Korn eingeschlossene Luft schon chemisch untersucht sei.

5. Herr Prof. Dr. *F. A. Forel* von Morges spricht über die Eisbewegung im Gletscher. Denkt man sich den Gletscher durch Ebenen senkrecht zur Längsaxe

in Tafeln zerlegt, so rücken diese nicht sich parallel bleibend Tal ab, sondern weil die Gletscheroberfläche rascher fliesst als der Grund, so legen sich die Tafeln allmälig um, bis sie an der Gletscherzunge fast horizontal liegen. Verschiedene Beobachtungen erweisen, dass ausserdem die obern Tafeln über die untern hinweggleiten. So wird z. B. Schutt, der in eine Spalte gefallen, zu einer Schicht ausgebreitet; an Spaltenwänden sieht man die einzelnen Schichten treppenartig übereinander hervorragen; eine helle obere Schicht stösst auf einer untern steinerfüllten eine kleine Moräne vor sich her. Am auffälligsten zeigt sich das Gleiten am glacier des Bossons; jedes Jahr wird dort am Grunde der Seitenwand eine Grotte ausgehöhlt, diese wandert im Laufe des Jahres nicht etwa am Boden entlang abwärts, sondern durchschreitet, indem sie ihre ursprüngliche absolute Höhe beibehält, den Gletscher auf einer Horizontalebene vom Grunde bis zur Oberfläche. Diese Wanderung macht auch verständlich, wie so der Gletscher, wie die Führer allgemein behaupten, wieder ausstosse, was er verschlungen.

B. Sezione di Geologia.

Seduta del 10 settembre.

President: M.r le Prof. Omboni de Padone.

Secrétaires: M.r le Dr. Carl Schmidt de Bâle.
M.r le Prof. Duparc de Genève.

I. *Herr Dr. Carl Schmidt* giebt einen kurzen Ueberblick über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Lugano mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Localitäten welche von der Gesellschaft besucht werden sollen. Wie aus der Nordseite der Alpen ist auch hier die Region der Krystallinischen Schiefer von der Sedimentzone zu trennen. Die Krystallinischen Schiefer und die Mittelcarbonischen Conglomerate von Manno sind steil aufgerichtet und werden von den Sedimenten discadant überlagert. Die Porphyre der Umgegend von Lugano welche Gänge in den Gneissen bilden oder als Decken auf denselben sich ausbreiten treten an der Basis der triadischen Sedimente auf. Die Trias und Jurabildungen werden eingehend besprochen namentlich wird aus die hèteropischen Facieswechsel derselben hingewiesen. An die Schilderung des Formationsgliedes schliesst der Vortragende einige Bemerkungen über den geologischen Bau des Gebietes wobei er namentlich aus dem Unterschied der Gegenden oestlich und westlich des Meridianes von Lugano aufmerksam macht.

Eine Sammlung von Felsarten und Leitfossilen war im Sitzungssaale ausgestellt.

Mr. le Prof. Renevier pense que l'on ne doit pas toujours regarder les couches des schistes cristallins comme étant verticales en se basant seulement pour cela sur l'orientation des paillettes de Mica dans les schistes car il peut y voir un clivage secondaire.

II. *Mr. Sayn de Montvendre (Drôme)* communique ensuite le travail qu'il a entrepris sur quelques ammonites de la couche à Holcostephanus Astieri (d'Orb) de Villers couche intercalée entre le Valengien et l'Hauterivien. Parmi les espèces qu'il a escaminées il est curieux d'y rencontrer Cosmoceras Verrucosus (d'Orb) non citée jusqu'ici en dehors des Marnes infranéocomiennes à Belem-Catus du Midi de la France. Quant à Hoplites Neocomiensis qui a été mentionnée dans ce gisement elle lui paraît appartenir en réalité à une forme voisine mais bien distincte selon lui. En résumé la couche à Holcostephanus Astieri de Villers montre un nombre d'espèces du Neocomien inferieur alpin relativement élevé vis-à-vis du chiffre d'espèces totales.

Mr. Sayn parle ensuite des Ammonites de l'Urgonien de Menylon (Drôme). Ces Ammonites trouvées dans des blocs de calcaire cristallin avec polypiers sont souvent récouvertes d'Orbitolines.

L'ensemble des Cephalopodes examinés par lui montre les formes caractéristiques du Barrèmien inferieur. Il lui semble donc convenable d'admettre qu'une partie des calcaires caraligènes à Orbitolines du Diois représentent le Barrémien.

Mr. le Prof. Renevier remarque que les calcaires urgoniens du crétacé jouent un rôle analogue à celui des Dolomies du Trias alpin c'est à dire representent un facies de récif.

III. *Mr. le Prof. Duparc* dit quelques mots de la

composition et de la nature de certains schistes ardoisiers d' âges differents et provenant de Suisse et de Savoie. Parmi les premiers ceux du Valais (Salvan Iserable Outrerhône Sembrancher) tous carbonifères ont montré certaines analogies d'ensemble; la Silice qui y oscille entre 59-69 % s'y remontre cependant généralement à raison de 62 %; les carbonates y font toujours défaut et la pyrite bien qu' existant dans quelques spècimens n' est jamais abondante. Il en est de même pour les ardoises carbonifères de Servoz (Savoie) tandis que pour celles liasiques de Merzine Petit-Coeur La Chambre du même pays les carbonates y sont en forte proportion ainsi que la pyrite dont la teneur semble plus ou moins liée à celle des carbonates. La densité mojenne des schistes ardoisiers étudiés est de 2,78-2,8 elle semble plus faible chez les ardoises calcaires. La structure microscopique est celle de tous les schistes ardoisiers; les éléments élastiques sont quelque fois très abondants (Salvan) principalement le quartz. On rencontre aussi dans certains cas des plages chloriteuses ainsi que les aiguilles cristallines caractéristiques pour ce genre de roche. Leur nature sera determinée ultérieurement.

IV. *Mr. Pittier directeur de l' Observatoire de San Josè de Costa-Rica* parle de l'Orographie de l'Amérique centrale et des Volcans du Costa-Rica. Pour lui la chaîne que l'on décrit comme reliant les deux Amériques du Cap Horn à l'Alaska présente déja une solution de continuité marqué à l' origine du fleuve Atrato et c'est là que commence les chaînes de l' Amérique centrale présentant des caractères geologiques et géographiques differents de ceux de la haute Cordillère des Andes. D'autrepart la dépression de Telmantepec au Nord sépare également les montagnes messicaines de celles du Guatemala. L'Amérique centrale est donc naturellement

dessinée entre ces deux dépressions qui la séparent des deux grands Amériques. Mr. Pittier divise les massifs de l'Amériqne centrale en 3 systèmes : 1 Celui de l'Atrato. 2. Le systéme Panameno-Costaricien. 3. Le système Nicaraguo-Guatemaltèque. Dans le système Panorameno-Costaricien dont il s'est specialement occupé il distingue deux groupes secondaires: 1. La Cordillère du Sud. 2. La Cordillère du Nord la première sans volcans actifs la seconde avec plusieurs volcans en activitê. Mr. Pittier a exploré la région centrale de la Cordillère du Nord formée par les massifs de l' Irazu du Barba et du Poa, le premier et le dernier de ces volcans sont encore en activité, l'Irazu avec deux foyers et le Poa avec deux cratères dont l'un culminant est actuellement une lagune tandis que le cratère actif est à 300 métres plus bas. Mr. Pittier dit ensuite que les formatìons volcaniques n' occupent pas seules le pays.; il y a au contraire des formations sèdimentaires (crètacé superieur) s' adossant sur l'axe éruptif principal.

Mr. Pittier ajoute encore quelques mots sur les tremblements de terre récents du Costa-Rica qui n'ont été dévastateurs que dans l'ésprit des journalistes et il donne ensuite quelques détails sur l'installation de l'Observatoire crée par lui et qu'il dirige actuellement.

Mr. le Dr. de Fellenberg parle en dernier lieu des Granits de Gasteren et présente à la Société plusieurs superbes échantillons de cette règion.

Mr. le Dr. C. Schmidt croit que le Granit de Gasteren mérite une intérêt tout particulier. Il paraît d'un âge relativement récent car il est postérieur au premier plissement des Schistes cristallins. L'existence de variétés porphyriques semble prouver que le refroidissement du Granit a eu lieu près de la surface de l'écorce terrestre; il a été démandé au temps du Verrucano car on en trouve pas de galets dans cette formation.

La Séance est levée à midi et demie.

C. Sezione di Biologia e Botanica.

Biologia.

Seduta del 10 settembre 1889

Presidente: Signor Dr. Th. Studer Professore
Segretario: Signor Dr. A. Lenticchia Professore.

Le due sezioni di Biologia e di Botanica sono riunite per udire la comunicazione del Prof. Lenticchia intorno al fenomeno dell' intorbidamento delle acque del Ceresio.

Il Signor *Prof. Lenticchia* (Lugano) attribuisce l'alterazione delle acque del lago di Lugano, avvenuta nella prima metà di maggio del 1887 e del 1889, alla presenza di corpuscoli rotondi, gialli, brillanti e di corpi sferici di maggiore grossezza pieni dei suddetti corpuscoli e del medesimo colore di questi. La loro natura non è ancora ben determinata; secondo il Prof. Lenticchia sarebbero dei protozoi.

Egli presenta delle preparazioni microscopiche coi relativi disegni.

Si apre la discussione.

Il Dr. Forel ritiene che si tratti di alghe, talune delle quali compaiono e scompaiono improvvisamente.

Il Dr. Fischer appoggia l'opinione di Forel, aggiungendo che i corpuscoli possono essere altresì cellule di funghi o granelli pollinici.

Il Prof. Pavesi cerca di spiegare l'odore puzzolente dell' acqua.

Il Dr. Bonardi dice che è impossibile determinare la natura dei corpuscoli, senza indagarne la riproduzione; opina anch'egli che potrebbero essere dei protozoi.

Il Prof. Lenticchia fa osservare che, ammettendo l'esistenza di alghe e di granuli pollinici quale causa del fenomeno, non si riesce a spiegare nè il graduale intorbidamento, nè la sua intermittenza. Ripete che in ogni modo i reattivi non hanno rivelata la presenza di cellulosa.

Avendo il Sig. Forel fondato le sue osservazioni sopra l'acqua attinta dal lago il giorno stesso della seduta, il Prof. Lenticchia dichiara deviata la discussione ed invita ad osservare le preparazioni microscopiche, da lui allestite, e a farne altre con acqua del lago, già torbida, conservata nell'alcool.

Dopo tali osservazioni il Presidente dichiara chiusa la discussione.

Il Sig. Dr. *P. Pavesi* Professore all' Università di Pavia, socio onorario, espone il risultato di alquante sue ricerche fisiche e biologiche dell' autunno 1887, su tre laghetti del bacino ticinese e precisamente sui laghi di Muzzano, del Piano e Delio. Parla sull' altitudine (fissandone quella del Delio a m. 920, del Piano a 284,23 s. m.), della profondità massima (avendo trovata quella del lago di Muzzano di m. 3,50, del Piano 12,50—13, del Delio 43), del colore delle acque e dei principali viventi, veduti o raccolti nei laghi medesimi. Gli entomostraci pelagici non sono rappresentati che da *Cyclops* nel Delio, mancano al lago di Muzzano mentre albergano in buon numero nel laghetto del Piano, dove pur trovansi il *Ceratium hyrundinella* e la *Cyclotella opercolata*, caratteristica dei depositi lacustri. La misera fauna del lago Delio, in dipendenza con l'origine di

questo da erosione in opera dell'antico Ticino, trae Pavesi a riassumere e discutere la questione dell'origine della fauna lacustre in genere, difendendo la sua teoria della fauna *relicta* centro le recenti obbiezioni di Forel, De Guerne, Rodolfo Credner, ecc. L'epoca glaciale non segnò certo l'estinzione completa delle faune e delle flore, come non distrusse per intero ogni rapporto tra le faune marine antiche e le attuali lacustre. V' hanno fatti capitali, che la teoria delle migrazioni è impotente a spiegare. Laghi (di Brianza e Varese) anticamente dipendenti dai fiords del Lario e del Verbano, hanno forme enpelagiche, mentre altri artificiali od orografici (di Mantova, di Perugia) ne sono privi. Scarsa è la vita ne' laghetti di Ritom e d'Alleghe, mentre pullula in altri più elevati. Laghi vicini, sull' identica linea di migrazione degli uccelli, presentano notevoli differenze faunistiche. Il trasporto sempre accidentale, di ova sulle penne o nelle feci degli uccelli acquatici, non dà alcuna ragione dei fatti enunciati. Nè vi getta luce maggiore il trasporto d' animali vivi, a mezzo degli uccelli stessi e dei pesci. La fauna lacustre attuale è veramente, in parte, *relicta,* composta d'animali che, durante l' invasione degli antichi ghiacciai ed il conseguente passaggio dei fiords neocenici a laghi si adattarono all' acqua dolce. Contrariamente a quanto pensa De Guerne, le forme lacustri a tipo marino sono abbastanza euriterme ed eurialine per accomodarsi a nuove condizioni

La mancanza ne' laghi di molluschi di tipo marino non demolisce le faune relitte, come opina Credner, ma spiegasi per la nessuna eurialinità di questi animali.

Si apre la discussione.

Il Prof. Forel sostiene la sua teoria sull'origine della fauna lacustre e fornisce i seguenti dati sulle tempera-

ture dei laghi del Piano e di Lugano, ch' egli ha determinato alcuni giorni prima della seduta:

Lago del Piano		21,° 7	alla superficie		
»	»	16,° 3	a 5 M. di profondità		
»	»	9,° 2	10	»	»
Lago di Lugano		21,° 5	alla superficie		
»	»	20,° 0	a 5 M. di profondità		
»	»	14,° 8	» 10	»	»
»	»	5,° 7	» 15	»	»
»	»	7,° 1	» 20	»	»
»	»	7,° 5	» 25	»	»
»	»	6,° 3	» 30	»	»
»	»	5,° 9	» 50	»	»
»	»	6,° 8	» 80	»	»
»	»	6,° 7	» 100	»	»
»	»	6,° 7	» 120	»	»
»	»	5,° 6	» 160	»	»
»	»	5,° 6	» 240	»	»

Egli osserva quindi che le differenze sono tanto più piccole quanto maggiori sono le profondità di cui si confrontano le temperature.

Il Prof. Schroeter fa noto al Prof. Pavesi che nel laghetto di Muzzano esiste una forma endemica di *Trapa natans*, ch' egli chiama appunto *Muzzanensis*.

Botanica.

Seduta del 10 settembre 1889.

Presidente: Sig. T. Caruel Prof. a Firenze.

Segretario: Sig. Dr. A. Lenticchia Prof.

Il Signor Dr. *Ed. Fischer* (Berna) legge un progetto *sulla fondazione di una Società botanica svizzera* sul modello della Società geologica, che dovrebbe quindi formare una Sezione della Società elvetica di scienze naturali.

Questa proposta è accettata ad unanimità. Si nomina una commissione di cinque membri per lo studio dello statuto nelle persone dei Signori: Fischer, Schroeter, Chodat, Christ e Wolf.

Il Signor *Presidente*, per venire in aiuto alla fondazione della Società botanica svizzera, dà alcune informazioni circa l'organizzazione della Società botanica italiana, istituita da 18 mesi, che procede regolarmente.

Il Signor Dr. *Chodat* (Ginevra) fa le seguenti comunicazioni:

I. *Une monographie des Polygalées*, étude à la fois anatomique, morphologique, physiologique et systématique.

II. *Identité du Puccinia Scirpi DC avec Aecidium Nymphoides.* Cette identité a été démontrée par des cultures et par le mode d'apparition dans les bassins où ces deux formes se développent.

III. *Sur la fleur du Sempervivum.* Dans cette étude l'auteur explique la genèse des verticilles floraux.

Il démontre que les irrégularités (obdiplostémonie, accompagnée de l'epipétalie des carpelles) sont dues à des causes mécaniques et variables d'après les modifications d'un verticille.

Il Signor *Rhiner* (Svitto) fait *un rapport sur l'exploration botanique des Cantons primitifs depuis 1884.*

Il a appris de MM. Dr. Hofstetter, Dr. Charles Hegetschweiler, Amstad et autres botanistes des stations additionelles et même plusieurs espèces nouvelles, comme *Rubus plicatus, Malaxis paludosa, Carex microstyla Carex strigosa, Potentilla longifolia, Euphrasia ericetorum Rhinanthus arisattus, Botrychium matricariæfolium* L'auteur compte maintenant pour le Canton d' Uri 1270 espèces vasculaires, pour le Canton de Schwytz 1230, pour Unterwalden 1170, pour Zoug 970.

Seduta del 11 settembre 1889.

Il Signor Prof. *Lenticchia* (Lugano) presenta *una lista, coi relativi esemplari, di specie e varietà di fanerogame nuove pel Cantone Ticino.* Fra quest' ultime meritano particolare menzione: *Linaria Cymbalaria* var. *pallida* (sec. Christ), *albiflora* (sec. Schröter), e l'*Ononis procurrens* var. *albiflora* (Schröter), ambedue nuove anche per la Svizzera.

Il Signor Dr. *Fischer* (Berna) fa le seguenti comunicazioni:

I. *Sur quelques Sclerotium.*

M. Fischer présente quelques photographies d'un exemplaire de *Polyporus Sacer* Fr. rapporté de l'île de Madagaskar par M^{r} le Dr. Keller. Ce champignon croit sur un *Sclerotium* dont la structure correspond à celle que Currey et Henburg (Linnean Transactions Vol. XXIII p. 94) ont décrit pour le *Pachyma Cocos.*

II. *Observations au sujet de l'Aecidium magellanicum et de Puccinia graminis.*

M^{r} le Dr. Fischer communique les résultats de quelques observations faites sur l'*Aecidium* qui forme des « *Hexenbesen* » sur le *Berberis vulgaris* et que Mr Magnus a identifié avec l'*Aecidium Magellanicum* Berk.

Il Sig. Dr. *Silvio Calloni* (Pazzallo) presenta:

A) lavori d' amici:

1. Una noticina del Dr. *Edoardo Bonardi* dell' Università di Pisa, *sulle Diatomacee dai laghi Delio e del Piano.* Il materiale di studio venne raccolto dal Prof. P. Pavesi. Per il lago Delio, Bonardi novera 36 specie, delle quali nessuna è pelagica; per il laghetto del Piano 44 specie. Descrive, come propria di quest' ultimo bacino, una varietà nuova, var. *acuminata*, della *Cocconeis helvetica* Brun.

2. Due note del Dr. *Fidriano Cavara*, dell' Istituto botanico dell' Università di Pavia:

In una prima nota, Cavara comunica l' interessante *scoperta sull' Apennino settentrionale della Brassica Robertiana* Gay, in Italia rara e nota solo qual pianta dell' estrema Liguria. Or sono alcuni anni Rodolfo Farneti

la raccoglieva sulle rupi di Dardagna a più di 800 metri sul mare; ve la ritrovava con Cavara nel 1885. Questi, nel suo manoscritto, riassume la storia di tal *Brassica* e la illustra con buon disegno. Esatta è la determinazione specifica, sanzionata dal Prof. J. Müller Arg., per confronto con esemplari dell' erbario Boissier. Cavara fa de' suoi esemplari una varietà nuova, *apennica,* ch' egli stima una forma *relicta* di specie antica, forse terziaria, più diffusa nel tempo.

Nella seconda nota il Dr. Cavara descrive un notevole *caso di simbiosi tra funghi parassiti.* Osservò, in foglie di *Salix alba,* concettacoli sporigeni di *Ascochyta vitellina* Pers. contraenti unione più o meno intima cogli acervuli uredosporiferi della *Melampsora farinosa* Pers. Vide in foglia di *Mentha piperita,* un'*Ascochyta,* simile affatto alla vitellina, associata a mezzo de' suoi periteci, agli acervuli della *Puccinia Menthae* Pers., in simbiosi completa e costante. Analoga associazione di un *Ascochyta* con *Puccinia graminis* Pers. constatò in foglie di frumento. L'*Ascochyta*, che può vivere autonoma sul *Salix alba,* dov' essa contrae casuale simbiosi con la *Melampsora (commensalismo facoltativo)*, non può invece installarsi sulla *Mentha* e sul *Triticum,* che a mezzo delle Uredinee attaccanti queste fanerogame *(commensalismo necessario).* I due funghi non trovano uguale vantaggio nel consorzio: è l'*Ascochyta* che ne ritrae l' utile maggiore, guadagnando sull' uredinea in diffusione e numero di matrici. Essa effettua un *doppio parassitismo* fissandosi su d' una fanerogama a mezzo d' un altro fungo.

3. Calloni fa conoscere *un saggio di Catalogo dei muschi crescenti nel Ticino meridionale,* di *Lucio Mari,* Bibliotecario nel Liceo Cantonale, studiosissimo della flora ciscenerina. L' elenco è un' importante novità floristica, le scarse notizie sui muschi ticinesi, dovute spe-

cialmente al sacerdote Daldini ed al Mari stesso, trovandosi sparse quasi unicamente nei lavori di Anzi e di De Notaris. Le specie noverate sommano a ben 150; tra queste si contano forme parecchie rare ed interessanti.

Lucio Mari ha mandato altresì campioni di *Nardosmia fragrans* e di *Dracunculus vulgaris,* specie nuove per la Svizzera, ch'egli raccoglieva nel Ticino pochi anni or sono.

B) Comunicazioni originali:

I. *Cleistogamia della Viola cucullata* Ait.-Curtis di Londra, primo, osservò nel 1816, che questa violetta americana, coltivata nei giardini di Kew, produceva fiori aperti sterili e clandestini fertili. Bennett studiò accuratamente questi ultimi. In una sua nota sul *Journal of Botany* del 1879, afferma come sian ridotti al calice, ai 2 stami anteriori e al pistilio. Calloni constatò fiori segnanti graduato passaggio pel fiore completo nelle sue parti a quello descritto dal Bennett. Di più, vide, in casi parecchi, i petali, i 2 stami laterali e lo stame superno sostituiti da glandule pluricellulari pedicellate, in pieno accordo con le leggi d'antotassia. Tali glandole secretano un liquido appicaticcio, che si raccoglie sulle antere e sul labbro dello stigma e ne favorisce la mutua aderenza nella fecondazione. Le antere non si aprono per un poro apicale, come Bennett credeva, ma per semplice staccamento, su breve tratto del loro margine superno, dal connettivo. Calloni presenta numerosi disegni illustranti i fatti esposti.

II. *Appunti sulla famiglia delle Berberidacee.* —

a) Calloni, basandosi sull'esame dell'intima compage della nervatura mediana della foglia delle Lardizabale, propone un *nuovo aggruppamento* di queste piante, che pur s'invalida dalla distribuzione geografica

e dà impronta fisiologica. Le Lardizabale comprenderebbero così due gruppi, aventi valore di sotto-tribù: 1. *Lardizabalæ Americanae vel Dioicae*, 2.ª *Asiaticae vel Monoicæ*. Nelle prime, i fascetti libero-legnosi sono, dentro la nervatura mediana delle foglie, fusi in arco (*arcuatim connati*); nelle seconde, sempre disgiunti (*distincti*).

b) Accenna a *Berberideæ con antere aprentesi per 4 valve*. Tal fatto, non mai avvertito dagli autori, è proprio dell'*Achlys triphylla* dell'Oregon e di parecchie *Berberis*, tutte della regione neotropica. La deiscenza quadrivalve delle antere, abbastanza frequente nelle *Berberis* delle regioni torride d'America australe (*B. quinduensis, rigidifolia, virgata, laurina* ecc.), si verifica altrove nella sola *B. corymbosa* del Chilì. Nessuna specie della regione neartica o del Mondo antico vanta l'accennata particolarità.

c) Calloni tratta del *significato sistematico delle 2 appendici o denti dei sommi lati del filamento, negli stami di alcune specie di Mahonia e di Berberis*. — Queste appendici esistono nella maggioranza delle *Mahonie* d'America nordica, ma in una sola dell'Asia (*Mahonia Fortunei*). Riscontransi pure nelle *Berberis*, ma unicamente nelle specie austro-americane. Precisamente, sono esse esclusive di specie parecchie, tutte chilene (*B. collina crispa, montana, congestiflora*, ecc.). Tali appendici insegnano come il gruppo *Mahonia* vuol essere assolutamente fuso con le *Berberis* genuine, secondo le giuste vedute di R. Brown, di Hooker e Bentham. Il genere *Berberis* risulterebbe così di due sezioni: 1.ª *Euberberis*, 2.ª *Mahonia*. In entrambe potrebbero distinguersi 2 sottosezioni, a seconda dell' esistenza o meno dei due denticoli laterali sul filamento degli stami.

d) Calloni descrive *il pistillo ed il frutto dell'Achlys triphylla*, specie accantonata nell'America nordica sulle

rive del Pacifico. Pistillo e frutto constano di due metà distinte per colore, forma, contenuto, disgiunte ai lati per due solchi longitudinali, riunite per una lamina verticale secondo l' asse del fiore. La metà volta all' asse d' inflorescenza, biancastra in ogni sua parte, d' un parenchima a cellule late, è coronata dallo stigma cordiforme. Nella metà opposta, munita di 3 coste longitudinali, è scavata la loggia ovarica contenente un sol ovulo. Nel frutto, la prima metà resta spongiosa, l' altra s' indura a mo' di capsula. È probabile che la metà spongiosa rappresenti un pistillo rudimentale, l' altro de' 6 carpelli caratterizzanti il cespite antico delle Berberidacee, come addita la tribù delle Lardizabale.

Questi appunti sono avvalorati da disegni *ad naturam* su campioni disseccati degli Erbari de Candolle e Delessert.

Il Signor Dr. *Schröter* (Zurigo) fa la seguente comunicazione: *Notice préliminaire sur l'anthêse de quelques ombelliféres.*

Chez l' *Anthriscus sylvestris* la fleur montre une protérandrie trés-prononcée avec un état intermédiaire neutre entre l'état masculin et féminin. De même que la fleur, chacune des ombellules monoïques et enfin la plante entière passe par ces trois états. Les étamines font un triple mouvement d'élévation et d'abaissement par suite de l'accroissement inégale des deux côtés du filament.

Chez le *Chaerophyllum Cicutaria* les mouvements des étamines sont causés par la turgescence inégale des deux côtés des filaments. L'auteur se propose de tenter une classification des ombelliféres suisses d'après les différences dans leur anthèse.

I Sig. Dr. *Fischer* (Berna) e Dr. *Schröter* (Zurigo) presentano; *Le rapport sur l' excursion botanique à la Grigna de Mandello (5-7 sept.).*

Les deux auteurs de ce rapport avaient invité les membres de la société helvétique des sciences naturelles à prendre part, avant la fête de Lugano, à l'excursion botanique citée ci-dessus. Malheureusement les deux initiateurs restèrent les seuls participants.

La récolte a èté trés-riche, malgré la saison avancée. Ils ont trouvè presque toutes les espèces indiquées par Reuter (1854) et par M. Christ (1879), la plupart même encore en fleurs. Nous citons (fl. = fleurs, fr. = fruits):

Primula calycina, fl. et fr.
Phyteuma comosa, fl. et fr.
Asperula umbellulata, fl. et fr.
Campanula Raineri, fl. et fr.
Stachys Reuteri Schröt. (1) fl. et fr.
Silene Elisabethae, fl.
Buphthalmum speciosissimum, fl. et fr.
Aquilegia Einseleana, fl.
Allium insubricum, fr.
Saxifraga Vandellii, fr.
Cytisus glabrescens, fr.

En outre ils ont observées les espèces suivantes non mentionnées par Reuter et Christ:

Viola heterophylla Best (2).

---

(1) Cette espèce à été découverte en 1854 par Reuter qui l'a nommée *oblongifolia* sans donner une diagnose. Comme il existe depuis 1840 une *Stachys oblongifolia* Benth, le nom d'espèce doit être changé: je propose donc celui de *Reuteri*.

Elle se distingue, par ses poils glanduleux et son fruit, notamment de « *recta* » avec laquelle Christ la réunit comme variété. (Schröter)

(2) Reuter et Christ, disent expressément qu'elle manque à la Grigna; cependant elle y a déjà été trouvée en 1881 par M. Rhiner. (Schröter).

Trisetum argenteum.
Cytisus radiatus.
Petrocallis pyrenaica.
Aconitum Anthora.
Ranunculus Thora.
Dorycnium herbaceum.

Il Signor *Marc Micheli* (Ginevra) presenta, quale contribuzione alla flora del Paraguay, un volume sulle Leguminose.

Il Signor *Presidénte* dichiara chiusa la Seduta, rin graziando i colleghi per l'onore della presidenza e congratulandosi per l'abbondanza e l'importanza delle comunicazioni.

D. Sezione di Zoologia.

Seduta del 10 settembre.

Presidente: Prof. O. Suidter-Langenstein di Lucerna.
Segretario: Dr. Silvio Calloni, Lugano.

Assistono Prof. P. Pavesi dell'Università di Pavia; Prof. Th. Studer di Berna; Dr. F. Urech di Tubinga; H. Fischer-Sigwart di Zofinga; Dr. Achille Monti della Università di Pavia. Furono presentate le seguenti comunicazioni:

I. Il Sig. *H. Fischer-Sigwart* espone brevi notizie « über Albinos von *Salamadra maculosa* ». « Ein Salamander Weibchen gebar im *Terrarium* an 22 April 1889 zwei todte Eier, eine todte und 5 lebende Larwen, alles *Albinos*, die leider nicht aufgezogen werden konnten. Eine davon wurde indess 76 Tage alt. Interessant dabei ist, dass der Mutterthier in Marz 1888 in meinen Besitz kam und eine normale Brut von 24 Jungen absetzte. Es war in einem Behälter, in dem seither eine Begattung ausgeschlossen war, so dass also eine frühere Begattung hier auf zwei Jahre ausgereicht hat, wobei jedoch die zweite Brut das Albino hervorgebracht wurde. Es ist schon früher vermuthet worden, dass bei *Salamandra maculosa* eine Begattung auf mehreren Jahre dauern müsse. Diese Thatsache scheint darzuthun, dass dies nur relativ richtig ist und dass die späteren Bruten nicht normal sind, sondern in *Albinos* degeneriren ».

II. Il Dr. *F. Urech* di Tubinga legge un'interessante e lunga memoria, continuazione delle sue « Chemisch-analytischen Untersuchungen am lebender Raupen-Puppen und Schmetterlingskörpern und deren successiven Ausscheidungsproducten ».

Urech presenta bellissimi campioni di prodotti da lui ottenuti. Le sue ricerche furono istituite su varie specie, coi risultati seguenti:

« 1. *Phalaena pavonia minor,* kleines Nachtpfauenauge. An 5 Exemplaren wurde die successive Gewichtsänderung schon vom Raupenzustande (von etwa Mitte Juni an) bis in den Puppenzustand hinein (September) bestimmt und die Zahlenwerthe in Curvennetze eingetragen. An dieser graphischen Darstellung wies Dr. Urech besonders auf das plötzlich starke Fallen des Curvenastes, welcher die Gewichtsänderung der Raupe mit der Zeit darstellt, kurze Zeit vor der Einspinnung der Raupe hin, dieser plötzliche Rückgang des Gewichtes der Raupe beträgt fast 1/3 des vorangehenden Gewichtes und ist verursacht durch einen Saftaussfluss durch den After der Raupe. Dr. Urech ist der Meinung, dass wie bei der Häutung und Verpuppung der Raupe mit der abgestreiften Raupenhaut für den Organismus des Körpers unbrauchbare, schädliche Stoffe ausgeschieden werden, es auch mit der Saftentleerung der Fall sei, und letztere daher als ein Gesundheitsregulativ aufzufassen sein. In allen diesen Ausscheidungen, auch in der Puppenhülle, ist Kali enthalten. Der Trockenrückstand besagten Saftes ist neben etwas schleimiger organischer Substanz fast nur kohlensaures Kali, so dass bei Zusatz von z. B. von Chlorwasserstoffsäure zum Saft, der weit aus zum grössten Theil aus Wasser besteht, schon eine Gasentwicklung stattfindet. Verbrennt man eine Raupen-oder Puppenhülle in einer farblosen Gasflamme, so zeigt dieselbe intensive Kalifärbung, nicht hingegen, selbst

spektroskopisch kaum merklich, beim Verbrennen des Schmetterlings. Dr. Urech beschreibt ausführlich, wie es ihm gelang, besagten Saft (der an Raupen im Freien der Beobachtung allzuleicht entgehen kann) seiner ganzen Quantität nach unmittelbar aus dem After fliessend ohne Verunreinigung durch Koth, farblos & wasserklar zu gewinnen. Beim Heranfüttern der Raupen von ziemlich jungem Zustande an hatte Dr. Urech nach den jeweiligen Häutungen die von *Weismann* an den Sphingiden und noch andern Species zuerst hervorgehobene Thatsache des Uebergans der Längsstreifung in Querpunktirung und weiter in Querstreifung betreffend Hautzeichnung auch an *Phalaena* zu beobachten Gelegenheit.

2. *Gastrophacha neustria,* Ringelspinner. An diesem Schmetterling hat Dr. Urech wie früher an *Pontia brassicae* die Wachsthumsgeschwindigkeit der Flügel beim Auskriechen des Schmetterlings bestimmt, wird aber erst, nachdem er diese Messung auf eine grosse Anzahl Species ausgedehnt und so die numerischen Versuchswerthe vergleichenden Studien unterwerfen kann, ausführlichere Mittheilung darüber machen. Von dem gelben mikrokrystallinischen Pulver, das die Raupe beim Einspinnen entlässt und über das Cocon verbreitet (sehe F. Urech: *Mittheilung an der Naturforscherversammlung in Solothurn 1888)* weist Dr. Urech etwa Zweizehntel Gramm vor, wird aber für qualitative & quantitative chemische Untersuchung nächstes Jahr noch mehr sammeln.

3. *Dalhii Euphorbiae.*

Die im vorigen Jahre mit dieser Species begonnenen Untersuchungen wurden dieses Jahr in ausgedehntester Weise wiedorholt. Es wurde nicht nur die Puppe, sondern schon die Raupe, als sie zu fressen aufhörte, in einen Kohlensäure -- und wasserfreien Luftstrom gebracht, und die Kohlensäure — und Wasserauschei-

dung auch während der Metamorphose zeitlich bestimmt, in Tabellen zusammengestellt und in ein Curvennetz eingetragen. Die Untersuchung ist noch nicht zu Ende. Dr. U. wird später die numerischen Versuchswerthe mit Hülfe der voriges Jahr an der Naturforscherversammlung in Solothurn bei Mittheilung seiner Resultate mit *Pontia brassicae* dargelegten algebraischen Gleichungen zu chemisch-phisiologischen Schlussfolgerungen verwerthen.

4. *Phalera bucephala.*

An dieser Species hat Dr. U. diesen Sommer vorerst nur den erstaunlich grossen Einfluss einer constant gehaltenen höhern Temperatur z. B. 30° C. auf die Wachsthumsgeschwindigkeit der Raupe selbst beobachtet. (Bekanntlich hat schon vor einem halben Säkulum Dorfmeister auf diesem Wege sehr wichtige Resultate erhalten und höchst beachtenswerthe Schlussfolgerungen gezogen). Dr. U. sah die im Thermostaten bei 30° gefütterten Raupen zwei Monate früher ausgewachsen als die zwischen 15 und 20° gefütterten derselben Brut; Dunkelheit scheint keinen nachtheiligen Einfluss auf die Wachsthumsgeschwindigkeit der Raupe zu haben. Dr. U. möchte auch den bloss zu ihrem Vergnügen und ihrer Belehrung aus Raupen Schmetterlinge ziehenden Dilectanten vergleichende Verwendung des Thermostates empfehlen, da sich so in leichter und auffälliger Weise nebenbei die wunderbare Wirkung einer der gewöhnlichsten Naturagentien, die Wärme, auf die Geschwindigkeit der Entwicklung von Lebewesen beobachten lässt. Dr. Urech hat seine betreffenden Versuche mit successiven Wägungen und Messungen vorgenommen un die numerischen Versuchswerthe tabellarisch und graphisch zusammengestellt.

5. *Orgyia gonostigma.*

Mittelst dieser Species hofft der Vortragende nach

mehreren Jahren durch continuirliche Züchtung im Thermostat bei etwa 30 ° C. zu das Variiren der Art betreffenden Resultaten zu gelangen. In einem bei Eigenwärme gehaltenen Fläschchen mit *Crataegus* als Futter weist Dr. U. Räupchen vor, die schon der zweiten Brut dieses Jahres angehören.

6. *Vanessa japonica.* Trauermantel.

Mit dieser Species, die Dr. U. in grösserer Menge aus halberwachsenen Raupen mittelst *Salix caprea* auffütterte und bis zum Absterben des Schmetterlings untersuchte, wurden ähnliche Messungen wie bei den oben beschriebenen Species vorgenommen und auch am Schmetterling die Athmungsproducte Kohlensäure und Wasserquantitativ bestimmt und tabellirt. Ausserdem wurde der schön blutrothe Saft, den der Schmetterling nach dem Auskriechen aus der Puppe und Auswachsen der Flügel aus dem After entlässt, zur Untersuchung gesammelt; er enthält sehr viel Wasser, ist geruchlos (während bei *Pontia brassicae* der angenehme Jasmingeruch wahrgenommen wurde), bei Zusatz von viel starkem Alkohol scheidet sich die farbstoffhaltige Substanz flockig aus, die sich wie der Trockenrückstand des Saftes wieder in Wasser löst. Der Saft ist wie die andern weiter oben untersuchten Secrete auch kalihaltig und die Ausscheidung dieses Stoffes ist wahrscheinlich auch hier wieder der physiologische Grund der Saftentleerung, auf keinen Fall bezweckt sie eine Aufweichung der Puppenhülle. Von etwa 100 Stück *Vanessa*-Schmetterlingen konnte Dr. U. etwa 1 Gramm lufttrockenen Verdunstungsrückstand des Saftes erhalten, mit welchem er qualitative und wenn es hinreicht noch quantitative Analysen vornehmen wird.

Am *Vanessa antiopa.* – Schmetterling nahm Dr. U. weiters eine Untersuchung mittelst operativen Eingriffes vor. Es wurde der gelbe Saft gesammelt und untersucht,

der beim Abschneiden der Flügel vor ihrem Festwerden aus den Flügeladern ausfliesst. Durchschneidet man die ausgewachsenen hartgewordenen Schmetterlingsflügel oder auch die noch kleinen vorgebildeten Flügelchen in der Puppe, so fliesst kein Saft aus, es findet also nur einmal und zwar während des kaum eine halbe Stunde andauernden Flügelwachsthums des ausgekrochenen Schmetterlings eine Saftströmung aus dem Leibe her statt. Dieses Einströmen ist die Ursache der Flächenausdehnung des Flügels, hat letztere ihr Maximum erreicht, so verdunstet schnell das Wasser des eingeströmten Saftes ab, die erst weichen lampigen Flügel werden dann hart. Durchschneidet man beim Beginn oder während der Ausdehnung der Flügel letztere, so fliesst sowohl aus den Stummeln, als auch aus den abgeschnittenen noch lampigen Flügelstücken Saft aus, es sammelt sich letzterer an den Schnittflächen in honiggelben Tröpfchen an, ist klar, geruchlos und geschmacklos, zeigt weder saure noch alkalische Reaction mit Lacemus, enthält wohl über 90 % Wasser, das an freier Luft rasch verdunstet, es bleibt dann eine anfangs zähe amorphe, grünlich-gelbliche, durchsichtige Masse zurück, die aber nach wenig Tagen unter dem Mikroskop dendritische Anordnung von Krystallen in eigenthümlicher Schönheit zeigt, beim Verbrennen lassen sie Asche zurück. Ganz anders verhält sich der Saft, wenn man ihm nicht ermöglicht rasch sein Wasser abzudunsten, sondern ihn z. B. in ein Gläschen auffängt und zustöpselt, er trübt sich dann schon nach einigen Stunden, nach einigen Tagen bilden sich schwärzliche Häutchen und es tritt ein Geruch wie der bei in Fäulniss übergehenden Puppen auf, lässt mann erst jetzt den sich so verändernden Saft verdunsten, so bleibt eine schwärzliche amorphe Masse zurück, die unter dem Mikroskop sphärische Gebilde zeigt, Krystallbildung findet keine

mehr statt, der dendritenbildende Körper muss also zersetzt worden sein. Leider ist dem Untersucher durch dieses Verhalten nahezu 1 gramm Saft von etwa einem Dutzend Schmetterlingen für nähere Untersuchung der krystallisirenden Substanz verloren gegangen und er kann erst nächstes Jahr wieder die Sammlung der Tröpfchen vornehmen.

Wenn die weiter oben dargelegte Meinung, es verdunste der beim Auskriechen des Schmetterlings in die noch kurzen Flügelchen strömende Saft zum weitens grössten Theile seines Gewichtes, so dass er eingentlich nur die vorgebildeten Flügel ausdehnen hilft, und nur eine geringe Menge beigemischter organischer Substanz darin absetzt, richtig ist, so müssten die fertigen Chrysaliden Flügelchen nahezu so schwer sein als die mehr als 10 mal so grosse Fläche zeigenden ausgewachsenen Flügel des Schmetterlings. Durch vergleichende Wägung fand Dr. U., dass dem wirklich so ist, auch eine genauere Beobachtung der Flügel in beiden Zuständen zeigt nach Abwischen der Schuppen die Chrysaliden Flügel als dicke undurchsichtige Masse von pergamentartigem Aussehen, während die fertigen Schmetterlingsflügel dünn wie feines Seidenpapier und durchsichtig sind, das Geäder ist zwar zahlreicher und länger, zeigt aber an der Flügelwurzel doch nicht stärkere Dicke wie an den Chrysalidenflügelchen. Dr. U. hofft, dass es ihm noch gelingen werde, auf Grundlage dieser Erkenntniss das Vorkommen v. g. flügelloser Schmetterlinge, wie z. B. das Weibchen von *Orgyia gonostigma* ist, und der Schmetterlinge mit nur Chrysalidenflügelchen erklären zu können.

Beiläufig ist noch zu bemerken, dass der *Vanessa antiopa* Schmetterling die für den Untersucher bequeme Eigenthümlichkeit hat, dass er im Halbdunkel aufbewahrt beim Anfassen nicht zappelt, sondern sich längere Zeit regungslos wie todt stellt.

Einen Feind der *Vanessa antiopa* ganz anderer Art als Schlupfwespen und Raubfliegen hat Dr. U. bei diesem Schmetterling zufällig kennen gelernt, nämlich einen 1 1/2 Decimeter langen 1/2 Millimeter breiten, 0.0034 Gramm schweren Wurm. Die Raupe lebt und wächst mit demselben und kann gross werden, erst wenn der Wurm aus dem Körper herauskriecht, stirb sie; die Raupe kann sich auch mit diesem Parasyt verpuppen un die Puppe stirbt auch erst, wenn ersterer sie durchlöchernd aus ihr herausdringt, er stirbt dann aber auch so-gleich und hängt wie ein feiner Faden an der Puppe; da er in diesem Falle immer viel kürzer war, (nur etwa 4 Centimeter) als die Würmer, die noch aus der Raupe krochen, so ist wahrscheinlich der Austritt aus der Puppe bevor er ausgewachsen ist, dadurch verursacht, dass die Puppe nicht frisst und nicht wächst. Der ausgewachsene Wurm, dessen Länge zu der Raupe im Verhältniss wie die Länge eines 5 bis 8 Meter langen Bandwurms zur menschlichen Körperlänge steht, stirbt an der Luft bald, indem er sich röhrenförmig rollt.

Am Schlusse der Mittheilung seiner Untersuchungen, die sich grossentheils auch auf den Einfluss der Wärme aufs Wachsthum beziehen, will Dr. U. noch seine Auffassungsweise der Wärmewirkung auf diesem biologischen Gebiete aussprechen. Für nur wenige Generationsfolgen der Lepidopteren wirkt zwar die Wärme in hervorragender Weise, aber *nur* betreffend die Zeitdauer der Entwicklung und des Wachsthums, die Wärme von mässig erhöhter Temperatur beschleunigt dieselben, bringt aber nicht gleich eine merkbare Variation in den Specieseigenschaften hervor, d. h. sie erzeugt nicht schon Abarten. Den durch das Keimplasma (Weissmann) oder durch das Idioplasma und Verkollkommungsstreben (Nägeli) oder durch die constanten Wachsthumsgezetze und Vererbung (Eimer) oder durch Anpassung (Darwin)

bestimmten chemisch-physiologischen Processen vermag Wärme von verschiedener Temperatur von einer Generation auf die folgende noch nicht merklich andere Richtung zu verleihen. Desshalb hat wohl Darwin den Ausspruch gethan: « die Wärme wirkt nur wie ein Funke, wodurch die chemisch-physiologischen Processe ausgelöst werden ». Diese Auffassungsweise erscheint mir aber doch zu einseitig und ich kann einem der grossen Agentien der Natur, wie die Wärme einer ist, nicht nur die Rolle eines Zündhölzchens zuschreiben. Ohne Wärme-fasse man sie nun abstract als Grad des Bewegungszustandes eines Stoffes oder concret als unterschiedlich intensiv bewegten Stoff, d. h. als eine Art Energie auf — ist kein Lebewesen möglich. Bei den chemisch physiologischen Vorgängen des biologischen Wachsthums ist die Wärme ein Glied in der Kette der Energie umsätze, als Energie besonderer Art unterscheidet sich die Wärme von den übrigen Energiearten in Bezug auf nicht vollständige Verwandelbarkeit in letztere. Wärmeenergie wird vom lebenden Organismus sowohl aufgenommen als auch abgegeben und dies geschieht nach Gesetzen, deren Auffindung zu den wissenschaftlichen Triumphen der Neuzeit gehört, es sind die Gesetze von der Constanz der Energie, der Aequivalenz der Umwandlungen und der negativen und positiven Entropie (negative Entropie kann man auch Entwerthung der Energie nennen). Diese Grundgesetze, die zuerst beim Studium der Wärme gefunden wurden, bieten bei mechanischer Auffassungs und Darstellungsweise der Wärme auch die Brücke, um die chemisch-physiologischen Vorgänge des Wachsthums, also auch Ontogenie und Phylogenie auf mechanische Gesetze zu reduciren, und Reduction von complicirteren und auf einer höhern Stufe stehenden Vorgängen auf Einfacheres scheint oft ein Bedürfniss zu sein.

Meine Meinung ist nun nicht etwa, dass man mit Hülfe, d. h. unter Einwirkung von Wärme von bestimmter Temperatur die Wachsthumsgezetze der Lebewesen schnell abändern oder ihnen andere Richtung geben könne, und so sie gleichsam überwältigend nach wenig Generationen neue Generationen züchten könne, im Gegentheil der Organismus eines Lebewesens wird ungewöhnlichen Wärmeänderungen einen Widerstand leisten; aber eine Wechselwirkung findet doch statt zwischen Eigenwärme und äusserer Wärme, und zwar gemäss den Wärmegesetzen. Zufuhr von Wärme von höherer Temperatur z. B. löst nicht nur physiologisch-chemische Umsetzungen aus und beschleunigt sie, sondern vermehrt auch den Energieinhalt oder setzt sich beim Uebergang theilweise in andere Energieformen um, leistet Arbeit nach einer bevorzugten Richtung hin, deren Grenzwerth durch das Gesetz der Entropie bestimmt ist, und so können durch öftere Wiederholung dieser Einwirkungen Abänderungen der Eigenschaften und Gestaltung von Körperbestandtheilen entstehen, wodurch neue Abarten der Species sich bilden.

Den Kreislauf im Leben der Insecten, speciell hier der Lepidopteren, vom Gesichtspunkt besagter Grundgesetze aufgefasst, lässt sich durch folgende Gleichungen veranschaulichen.

Für den kreisförmigen Vorgang mit Constanz und Aequivalenz der Energie ist z. B.:

Junges Raupenpaar + Futter (Energievorräthe) = Raupenpaar (älter gewordenes) + Abfälle (Secrete und Excremente = Puppenpaar) + Secrete (meist in Gasform: Wasser und Kohlensäure) + Sauerstoff = Schmetterlingspaar mit Eiern und Spermatozoen + Futter (wenig) + Secrete = absterbendes Schmetterlingspaar (Abfall oder somatischer Tod) + junge Räupchen + Futter, (das aus Abfällen, Secreten, Excrementen wieder

regenerirt gedacht werden kann, allerdings nicht synchronisch).

Die in diesen Gleichungen symbolisirte Beziehung der Organismen zur Aussenwelt wird hiebei durch das Gesetz der Constanz der Energie geregelt, im Wachsthum liegt aber die Tendenz durch Generationen hindurch gewisse Richtungen mit Vorliebe zu verfolgen, desshalb findet kein phylogenetischer Kreislauf statt, sondern eine phylogenetische Entwicklung nach bevorzugter durch das Gesetz der positiven Entropie angewiesenen Richtung, welche Richtung innegehalten wird, indem gleichsam in cykloidischer Weise die typischen Formen der Ontogenie (Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling, Ei u. s. f., die selbst wieder frühere ältere phylogenetische Entwicklungsstufen repräsentiren) in fortwährender Wiederholung durchlaufen werden.

III. Il Prof. *Th. Studer* presenta, corredandola di opportune spiegazioni, una nota di *L. Zehnter* candidato in filosofia di Berna. La nota è una contribuzione allo sviluppo del *Cypselus melba* o rondone alpino, e concerne fatti importanti sullo sviluppo dello scheletro. Zehnter così riassume questi fatti.

« Mit einer entwicklungsgeschichtlichen Arbeit über *Cypselus melba* beschäftigt, welche namentlich die Besonderheiten im Skelet dieses Vogels aufklären soll, glaube ich einige interessante Resultat schon jetzt mitteilen zu sollen, die genaueren Details für eine später erscheinende Arbeit vorbehaltend.

Das Genus *Cypselus* weicht von allen andern durch seine reducirte Phalangenzahl im Fusse ab. Stellt das Schema

$$\frac{\text{I} \quad \text{II} \quad \text{III} \quad \text{IV}}{2 \quad 3 \quad 4 \quad 5}$$

die Phalangenzahl des normalen Fusses dar, so entspricht

I	II	III	IV
2	3	3	3

dem Genus *Cypselus*. An dem von mir gesammelten embryologischen Material lässt sich das Zustandekommen dieser Abnormität leicht verfolgen. Embryonen von 5-6 Brüttagen haben noch ein Fussskelet in Gestalt continuirlicher Blastemstreifen. Mit 8 Tagen gliedern sich die Phalangen ab und zwar wird das Schema

I	II	III	IV
2	3	4	4

erfüllt. Dasselbe Bild geben Stadien von 10 und 12 Brüttagen, nur viel deutlicher. Nun fehlt noch eine Phalange in der 4. Zehe. Bei einem 7—tätigen Embryo ist sie vorhanden. Ich finde in dem bezüglichen Praeparat die 2. Zehe mit 1, die dritte mit 2, die 4. mit 3 wohlbegrenzten, sehr kurzen Phalangen. Auf diese folgt in jeder Zehe ein längeres ungegliedertes Knorpelstück. Die 1. Phalange der 4 Zehe sitzt wie eine Epiphyse auf dem Metatarsale IV auf, bereit, mit diesem zu verschmelzen. Dies ist denn auch beim 8—tätigen Embryo geschehen wo ich nur noch zwei der kurzen Phalangen finde. Dagegen ist das ungegliederte Knorpelstück nunmehr in 2 Stücke zerfallen. Mit 13-14 Brüttagen beginnt die weitere Verschmelzung. Soweit sich die behandelten Extremitäten schliessen lassen, verschmelzen in der 3. Zehe die 2. und 3. Phalange, in der 4. ausser der ersten mit dem Metatarsale IV noch die 3. und 4. Die zweite Phalange bleibt frei.

Am Cypselusskelet fällt ferner der überaus kurze Humerus im vergleich zur sehr langen Hand auf. Es verhält sich nämlich beim erwachsenen Flügel bezüglich per Länge:

Humerus : Radius : Manus = 1 : 1,44 : 3,47; der Radius ist also länger als der Humerus und die Hand länger als der Arm. Beim 7-8 tägigen Embryo ist das gerade gegentheil der Fall, indem ich finde: H : R : M = 1 : 0,86 : 1,71. Schon mit 10 Brüttagen schlägt hingegen das Verhälniss um. Wir haben H : R : M = 1 : 1,12 : 2,31. Dieses Verhältniss besteht bis Kurz vor dem Ausschlüpfen. Nachher gehen Streckungen im Vorderarm und in der Hand vor sich, so zwar, dass letztere sich bedeutend stärker streckt als der erstere. Beim Nestjungen von 3 Wochen verhält sich H : R : M = 1 : 1,42 : 3,10. Währen also der Radius definitives Verhältniss beinahe erreicht hat, steht der Hand noch ein bedeutendes Wachstum bevor.

IV. Il Dr. *Silvio Calloni* espone due comunicazioni. La prima riguarda la *Fauna nivalis Lepontica;* la seconda verte sugli insetti pronubi del fiore di *Colchicum autumnalis.* I fatti ricordati convergono, per sommi capi, ai seguenti:

1. Le territoire faunistique étudié embrasse la zone qui s'étend depuis un niveau de 2500 m. jusqu'aux sommets les plus élévés, dans les Alpes lepontiennes tessinoises, du Basodino au Rheinvald. Le matériel d'étude est fourni par les auteurs et par quelques recherches originales. Les travaux de Charpentier, Schinz, Tschudi, Meyer-Dür, M. Perty, O. Heer, Felix, Giebel, Stabile, Lavizzari, Ehrenberg, Frey-Gessner, Lebert, H. Frey, V. Fatio, Imhof, Asper, renferment, par ci par là, des données fort intéressantes pour le sujet. Les indications les plus nombreuses et exactes se trouvent dans les publications du prof. P. Pavesi. D'autres renseignements rélatifs aux vertébrés ont été communiqués par M. M. Federico Balli, L. Vantussi, Jacquier, Ed. Poncini, A. Bollati, Dr. Pongelli.

Calloni a dressé, en base a çe matériel, et d'après l'exemple de O. Heer, des tables statistiques concernant tous les animaux, depuis les Vertebrés jusqu'aux protistes, qu'on a trouvé jusqu'ici dans le territoire ci dessus indiqué. Les espèces sont enumérées d'après l'ordre descendant. Chaque table est partagée en 11 colonnes, lesquelles portent, pour chaque espèce, les détails qui suivent: 1.° si l'espèce est ticonivale et si elle descend à la plaine, s'arrête à la région montane ou alpine; 2.° si elle est eunivale et dans ce cas, si elle émigre ou non aux basses vallées, par accident ou périodiquement; de plus si l'espèce est exclusive aux Alpes ou si elle est arctico-alpine. Le 8 colonnes suivantes marquent la diffusion de l'espèce dans les groupes de sommets ayants pour chefs: Basodino, Nufenen, Pesciora, S. Gottardo, cimes de Piora et de Cadlimo, Campo Tencia, Scopi e Cristallina, Rheinwald. La dernière colonne indique si l'espèce est commune aux préalpes septentrionales et méridionales.

Les formes des neiges, qui habitent ces montagnes, atteignent le chiffre de 168. Les vertébrés sont en nombre de 37, les invertebrés de 131. La classe mieux representée est celle des arthropodes, l'ordre celui des coléoptères. Parmi les 168 formes, 66 sont eunivales, 50 propres aux Alpes, 20 disjointes entre les Alpes et les régions arctiques. La seule forme strictement alpine, qui parait cantonnée dans les Alpes tessinoises et propre à celles-ci est le *Drassus Heerii* découvert par le Prof. Pavesi à la Nufenen, sur le Sella, au Fongio et que j'ai recolté dernièrement près du sommet du Scopi. Les coleoptères fournissent le plus grand nombre d'espèces propres aux Alpes, les araignées la majorité des formes arctico-alpines.

La faune des neiges des hautes Alpes tessinoises est, pour les $^2/_3$ environs, une faune de plaine. Parmi

les formes eunivales, endemiques, plusieures sont ou des espèce voisines ou des variétés ou mutations d'espèces de regions plus basses. Par contre, les espèces arctico-alpines tranchent sur les autres; on ne le trouve guère que sur les sommets d'autres massifs alpins ou dans les régions arctiques. Elles sont des formes releguées, qui ont pris place sur les Alpes, lors de l'invasion des anciens glaciers.

2. La fleur du *Colchicum autumnalis* est, par le rapport de longueur entre les styles et les étamines, comme par l'asynchronisme de maturation des stigmates et des anthères, franchement dichogame. En effet, les styles sont, en général, dans la règle, plus longs que les étamines; les stigmates sont complets bien avant la déhiscence des anthères, en sorte que la fleur est protérogyne, comme Delpino et Herm. Müller ont bien exactement démontré. Cette fleur est entomophile; elle invite les insectes à soi par la couleur attrayante de son périgone et surtout par ses nectaires en partie épistaminaux. Calloni compléte, par quelques détails, la description que Delpino et Müller ont donné de ces nectaires. A l'intumescence nectarifère de la base externe des filets repond une rainure des pièces du périgone, garnie de papilles digitiformes, pluricellulaires. Le nectar se recueille dans une petite fossette à section triangulaire, qui s'enfonce entre la base externe des filets et la base interne des pièces périgonales. Il se forme de la sorte, une petite coupe de miel que les apides et les papillons d'automne cherchent avidement.

Müller ne cite que le *Bombus hortorum* comme agent de fécondation croisée dans la fleur du colchique. Cependant les abeilles et certains papillons, tels que *Lycaena corydon, L. alexis, Hesperis comma* peuvent aussi fort bien s'en charger. L'impollination entre deux fleurs différentes est surtout provoquée par une *Andrena,*

l'*A. Cetii* de Schranck. Cette apidée est, mieux qu'une melliphage, une ramasseuse de pollen. Lorsque la fleur de colchique, excitée par les tièdes rayons du soleil, s'épanouit, l'*Andrena* sort à la chasse dans les près garnis de colchique. On la voit voltiger sur les colonies en fleur avec une véritable volupté. Elle choisit pour ses visites les fleurs où les anthères sont à peu près mûres ou en fraîche déhiscence; s'engage dans le périanthe, se cramponne aux anthères, dont elle provoque ou facilite, à l'aide de sa languette et de ses pattes, la déhiscence. L'*Andrena* ramasse le pollen par un mouvement tournoyant de ses pattes. Lorsq'une anthère est épuisée, l'insecte butine successivement sur le autres, pour voler ensuite à une fleur nouvelle. L'*Andrena* peut ainsi exploiter, dans une minute, de 1 à 8, 10 fleurs; dans $^1/_4$ d'heure, elle peut visiter de 15 à 150 fleurs, en parcourant l'espace d'un mètre carré. Il est oisif d'ajouter que la fleur a, de la sorte, une chance enorme de pollinisation croisèe.

E. Sezione di Medicina.

Seduta del 30 novembre 1889.

Presidente: Sig. Dr. Gio. Reali di Lugano Vicepresidente della Società Medica della Svizzera Italiana.

Segretario: Sig. Dr. Fed. Pedotti di Bellinzona.

Vennero trattati soltanto due oggetti.

Si rispose alla domanda del comitato cantonale della società dei naturalisti svizzeri, che desiderava sapere se bisognava accettare o meno una proposta della sua sezione di Aarau relativa ad uno studio e ad una statistica da farsi sui denti della gioventù svizzera che frequenta le scuole. La sezione di medicina, visto il piccolo numero dei membri presenti e considerando la portata el 'estensione del lavoro che ne risulterebbe, dopo averla discussa, pur riconoscendo l' importanza e l' utilità di questa iniziativa accettava la proposta del suo presidente sig. Reali di proporre al comitato centrale d' inviare questa trattanda alla *commissione medica svizzera*, la quale rappresenta le 3 grandi società dei medici svizzeri, pel suo preavviso.

Il sig. dottore *Trechsel* di Locle diede in seguito lettura d' una comunicazione di un caso interessante d'encephalocele osservato ed operato da lui. Ci asteniamo qui dal riprodurlo dettagliatamente dovendo essere pubblicato *in extenso* nel *Correspondenz-Blatt für schweizer Aerzte.*

Alla discussione che ne seguì partecipò anche il sig. presidente Reali il quale presenta in quell'occasione la sua grande monografia sul trattamento dell' encefalocele e della spina bifida, dissertazione inaugurale della facoltà di Zurigo stata presentata nel 1874.

F. Società Geologica Svizzera.

Compte rendu de la huitième réunion annuelle de la Société géologique suisse à Lugano.

Rapport annuel du Comité

à l'Assemblée générale du 10 septembre 1889 à Lugano.

Messieurs,

Le Comité, que vous avez élu en 1888 à Soleure, s'est constitué de la manière suivante:

E. Renevier, prof. à Lausanne, *président.*
Ed. de Fellemberg, à Berne, *vice-président.*
Alb. Heim, prof. à Zurich, *secrétaire.*
V. Gilliéron, à Bâle, *vice-secrétaire.*
F. Muehlberg, à Aarau, *caissier.*
Aug. Jaccard, prof. au Locle, *assesseur.*
Ernest Favre, à Genève, *assesseur.*

Comme d'habitude il a eu, pendant l'exercice, quatre séances: à Soleure, le 8 août 1888; à Berne, les 27 décembre et 6 mai; à Lugano, le 9 septembre 1889.

Personnel. — Nous avons à vous annoncer quatre demissions, de MM. GEHRHARDT, RHYNER, VÉZIAN, et HENRY, ces deux derniers par application de l'art. 6 des Statuts.

Mais ce qui nous afflige encore davantage, c'est la mort de notre regretté confrère le professeur Ch^s^ LORY de Grenoble. C'est une grande perte pour la géologie alpine, à laquelle M. Lory s'était presque entièrement consacré. Par cette spécialité il s'ètait senti attiré vers la Suisse, avait souvent assisté à nos séances, et était devenu un de nos membres les plus éminents. Ce n'est pas ici le lieu de rappeler ses nombreux travaux géologiques, qui le seront sans doute dans plusieurs biographies.

Pour combler ces vides, nous avons fait 26 nouvelles recrues, dont 3 comme *membres à vie* (Stat., art. 5).

De ces nouveaux membres, 23 figurent déjà dans notre nouveau catalogue, que vous avez en mains, savoir MM.

GENÈVE : L. Duparc.
VAUD : Forel, Fordham, Gauthier, W. Barbey et Lugeon.
NEUCHATEL : Du Pasquier.
BERNE : Bindy, Lanz, Mayor et Frey (précédemment à Soleure).
BALE : Rutimeyer et Jenny.
ZURICH : Bodmer, Endriss et Santiago Roth.
ALLEMAGNE : Lehmann.
FRANCE : Collot, de Launay, de Grossouvre, Abel Girardot, Mallard, Sayn.

Dès lors nous avons encore reçu 3 nouvelles adhésions:

MM. F. LEENHARDT, prof. à Montauban (Tarn-et-Garonne]; A. PERRIN, pasteur à Court (Jura bernois); B DE POURTALÈS, à Neuchâtel, auxquels il faut ajouter

M. S. Meyer, à Dissentis (Grisons), déjà membre, mais qui, par suite d'une erreur, ne figure pas dans la nouvelle liste. Ces adhésions portent notre effectif total à 124 membres, dont 41 à l'étranger.

Comptes. – Notre caissier établit comme suit le sommaire des recettes et dépenses de l'exercice bouclé au 30 juin 1889.

Recettes.

5 cotisations arriérées	Fr.	25. —
109 cotisations de 1888-1889	»	545. —
4 cotisations à vie	»	400. —
1 cotisation anticipée	»	5. —
18 finances d'entrée	»	90. —
Annonces dans les *Eclogæ*	»	20. —
Bénéfice sur vente de photographies . .	»	43. 30
Bonification d'intérêt	»	5. 30
Recettes de l'exercice	Fr.	1133. 60
Reliquat de l'an passé	»	26. 18
Total	Fr.	1159. 78

Dépenses.

Publications	Fr.	212. 30
Photographies	»	31. 25
Frais de route du Comité	»	105. 05
Perception de cotisations et ports . . .	»	25. 94
Total des dépenses	Fr.	374. 54
5 cotisations à vie, mises à compte de réserve	»	500. —
Solde à compte nouveau	»	285. 24
Total égal	Fr.	1159. 78

Vous voyez, Messieurs, que nos dépenses de cette année sont restées dans les limites du budget que vous aviez voté, et que, conformément à votre résolution de 1888, nous avons versé à compte de réserve les sommes reçues pour rachat de cotisations.

Budget. — Pour l'année prochaine nous pouvons évaluer les recettes à peu près aux chiffres suivants:

Reliquat au 1er juillet 1889	Fr.	285
119 cotisations	»	595
Bonification d'intérêts	»	20
Total	Fr.	900

Pour les dépenses nous proposons le budget suivant:

Versement au compte de réserve	Fr.	100
Publication des *Eclogæ*	»	350
Collection de photographies	»	130
Circulaires, convocations, etc.	»	100
Frais de courses du Comité	»	120
Ports et frais de perception	»	50
Imprévu	»	50
Total égal	Fr.	900

Publications. — Nous vous avons envoyé cette année les fascicules III et IV des *Eclogæ,* contenant le compte rendu de Soleure et de l'excursion dans le Jura, celui du Congrès international de Londres, et la Revue géologique de 1888. Nous avons publié en outre une nouvelle liste des membres, avec Statuts, etc., qui a été expédiée à tous les sociétaires et correspondants avec le n° III des *Eclogæ.*

Vous avez tous reçu également le programme de notre réunion de Lugano, et nous tenons à la disposition

des membres, qui se proposent de parteciper aux excursions, le programme détaillé de celles-ci, préparé par M. le Dr. C. Schmidt, avec quatre profils au 100 millième. Ce programme détaillé fera partie du n° V des *Eclogæ*, en sorte que chaque membre en profitera.

Le Comité a décidé de comprendre encore dans le volume I des *Eclogæ* ce cinquième fascicule, qui contiendra le compte rendu de Lugano et clora l'année 1889. Les volumes des *Eclogæ* seraient ainsi bisannuels, jusqu'à ce que nos ressources et l'abondance des matières nous amènent à en publier un volume par an.

Dons et échanges. — Comme les années précédentes, nous avons reçu de nos correspondants et Sociétés correspondantes, entre autres de Belgique, de Roumanie, du Japon, etc., divers volumes, cartes et brochures, dont fait foi le registre d'accession, et que notre archiviste, M. E. de Fellenberg à Berne, a transmis à la Bibliothèque de la Société helvétique des sciences naturelles.

Photographies géologiques. — Notre collection, sous la garde de M. le prof. Alb. Heim au Polytechnikum de Zurich, continue à s'augmenter. Elle s'est enrichie, entre autres, cette année des séries suivantes :

a) 57 photographies diverses prises et offertes par M. Mühlberg.

b) 8 photographies prises par M. Cornu, à l'occasion de notre excursion dans le Jura, et offertes par lui.

c) Photographies prises par M. Mühlberg pendant la dite excursion.

d) Enfin 6 épreuves prises par M. Futterer de Heidelberg, pendant l'excursion organisée par M. Heim, dans la région du double pli glaronais.

Malheureusement l'état maladif prolongé de notre

colègue M. Heim ne nous a pas permis d'en préparer un catalogue descriptif.

Excursions annuelles. — En connexion avec le congrès helvétique de Lugano, nous avons prié M. le Dr. Carl Schmidt de préparer quelques excursions géologiques dans la partie méridionale du Tessin et les régions avoisinantes. Il s'en est acquitté avec beaucoup de zèle et de bonne volonté, et nous présente un programme très instructif et très alléchant, accompagné de 4 profils, d'un tableau des terrains de la contrée et d'une bibliographie régionale. Ce programme sera distribué à tous les participants, et reproduit ensuite dans les *Eclogæ*, en vue des membres qui n'auront pas pu se joindre à nous. M. Schmidt nous fera tout à l'heure dans la partie scientifique de notre séance un exposé oral sur la géologie du champ d'excursion.

Prix Schlæfli. — Deux questions géologiques sont au concours, pour l'obtention de ce prix:

a) Pour le 1er juin 1890. — *Le grain du glacier.* — Prix 800 fr.

b) Pour le 1er juin 1891. — *Les blocs exotiques dans le Flysch des Alpes.* — Prix 400 fr.

Le programme du concours est à la disposition des amateurs.

Congrès géologique international. — Le Rapport qui a déjà paru dans le n° III des *Eclogæ,* vous a tenu au courant de tout ce qui concerne le Congrès international de Londres. Dès lors nous sommes sans nouvelles, aussi bien du compte rendu de ce Congres que des progrès (?) de la carte d'Europe. La déception est assex générale au sujet de ces travaux internationaux. Nous verrons si les Américains sauront leur infuser un nouveau sang en 1891 !

Catalogue suisse d'ouvrages géologiques. — L'an passé vous aviez renvoyé à l'examen du Comité une proposition de M. CHOFFAT, tendant à compiler un catalogue de toutes les publications géologiques et surtout paléontologiques, qui se trouvent dans les bibliothèques suisses. Votre comité s'est occupé de la question à diverses reprises, mais il en a trouvé la solution difficile. Ce serait un travail bien considérable dont les frais excéderaient de beaucoup l'utilité. Plusieurs bibliothèques publiques et à plus fortes raison les bibliothèques privées, n'ont pas de catalogue publié. Il faudrait un travail énorme pour l'élaborer, et quand une fois ce catalogue serait prêt et imprimé, il serait déjà vieilli et fort incomplet.

Le seul moyen pratique de répondre au désir exprimé, serait de trouver une personne qui réunit chez elle tous les renseignements accessibles, et à laquelle on put s'adresser par lettre, pour savoir dans quelle bibliothèque suisse ont trouverait tel ou tel ouvrage. Mais cela aussi exigerait beaucoup de temps eu une énorme correspondance. Il faudrait un employé qui fut rémunéré ad hoc. Notre Société n'étant pas assez riche pour prendre à sa charge les frais à prévoir, le Comitè s'est adressé pour cela à la Commission géologique fédérale. La réponse de celle-ci n'est pas définitive. Nous vous la communiquerons, afin de provoquer une discussion sur ce sujet, au sein de l'assemblée générale.

Formation de dessinateurs scientifiques. — Une seconde proposition de M. CHOFFAT avait été renvoyée également au Comité, pour étude. Il s'agissait de rechercher les voies et moyens de provoquer la formation de dessinateurs pour les publications d'histoire naturelle, paléontologie, zoologie etc.

Il a paru d'emblée au Comité que ce n'était pas de

notre compétence, et pourrait présenter de graves inconvénients. Pour engager des jeunes gens à embrasser cette carrière, il faudrait pouvoir leur assurer de l'ouvrage! Puis s'ils sont sans talent ils nous resteraient sur les bras, tandis que s'ils en ont ils nous seraient vite enlevés par la concurrence étrangère. C'est une chose à laisser à l'initiative individuelle, et surtout il faut engager chaque naturaliste à apprendre le dessin, pour pouvoir lithographier lui-même ses planches. Nous vous proposons donc de ne pas entrer en matière sur ce point.

Une démission. — Enfin Messieurs nous avons le regret d'avoir à vous communiquer la démission de l'un des membres du Comité, M. Ernest Favre, que vous aurez à remplacer dans la séance de ce jour.

Décharge. — En finissant, nous vous prions Messieurs de bien vouloir approuver notre gestion, et les comptes qui vous ont été présentés.

Pour le Comité :

Le Président, E. Renevier, prof.

Bericht über die Revision der Rechnung

für das Jahr 1888-89 an die

Schweizerische geolog. Gesellschaft.

Hochgeehrte Versammlung!

Die unterzeichneten Revisoren haben die Rechnung über die Einnahmen und Ausgaben der schweizerischen geologischen Gesellschaft für das Jahr 1888-1889 geprüft und dieselbe in allen Theilen richtig erfunden.

Zu besonderen Anträgen liegt keine Veranlassung vor, doch wäre der Wunsch: « der Kassier möchte am Ende seiner Rechnung, sowohl zur besseren Zeichnung des Finanzbestandes als auch zur Erleichterung der Prüfung, die noch ausstehenden Beträge kurz notiren, » für die Zukunft wohl zu berücksichtigen.

Die Rechnungsrevisoren unterbreiten der Gesellschaft die folgende Anträge:

1) Die Rechnung zu genehmigen.

2) Dem Kassier, Herrn Mühlberg, für seine Arbeit und getreue Verwaltung, insbesondere für die viele Mühe und Sorgfalt, welche er sowohl auf die Herstellung als den Verkauf der Photographien verwendete, den Dank auszusprechen.

Basel und Frauenfeld den 13 August 1889.

Die Rechnungs-revisoren:

A. Gutzwiller-Gonzenbach.
U. Grubenmann,

Huitième Assemblée générale de la Société géologique suisse le 10 septembre 1889, à 8 heures du matin au Lycée, a Lugano.

Présidence de E. RENEVIER, professeur.

Onze membres sont présents.

1. Personne ne demandant qu'il soit donné lecture du proces-verbal de la précédente assemblée, qui est déjà imprimé, on passe à l'ordre du jour.

2. Le président donne lecture du rapport du Comité pour l'année 1888-1889, rapport qui contient un résumé des comptes de l'exercice écoulé et un projet de budget pour l'année qui va commencer.

3. Lecture est faite du rapport des reviseurs des comptes, MM. Gutzwiller et Grubenmann, qui l'un et l'autre on été empêchés de venir à la séance. Ils ont trouvé les comptes exacts et proposent de les approuver, en exprimant le vœu qu'à l'avenir le caissier fasse connaître aux contrôleurs le nombre des cotisations arriérées.

4. Les reviseurs proposent en outre de voter des remerciements à M. Mühlberg, pour tout le soin qu'il a mis soit à exécuter les photographies dans les excursions de l'année dernière, soit à en soigner la vente.

5. Ces propositions sont successivement approuvées, de même que la gestion du Comité, et le budget du prochain exercice tel qu'il figure dans son rapport.

6. Il est donné lecture d'une lettre de M. E. Favre, qui se voit, à regret, obligé de donner sa démission de membre du Comité. A la votation pour son remplacement, M. L. Rollier, à Saint-Imier, est élu par 8 suffrages sur 9 votants.

7. MM. Grubenmann et C. Schmidt sont nommés reviseurs des comptes pour le prochain exercice.

8. Le président donne lecture de deux réponses de la Commission géologique fédérale relatives à la creation d'une place, où seraient déposés les catalogues des bibliothèques suisses, et où les géologues pourraient obtenir des indications bibliographiques, et des renseignements sur le bibliothèques où se trouvent les ouvrages dont ils auraient bésoin. La Commission est d'accord en principe sur l'utilité de cette création et serait disposée à la faciliter par un petit subside ; mais elle désire savoir comment on éviterait certaines difficultés, en particulier celle-ci : que les bibliothèques ne prêtent pas leurs ouvrages au dehors sans exiger des garanties, qui varient d'un endroit à l'autre. Une discussion s'engage sur ce sujet entre MM. Lang, de Fellenberg, Sayn, Renevier et Gilliéron, discussion qui montre que les idées varient beaucoup sur ce projet et les moyens de l'exécuter. En conséquence, l'assemblée adopte la proposition de M. de Fellemberg de renvoyer l'affaire au Comité.

9. Relativement à l'autre proposition de M. Choffat, que la Société géologiqne s'occupe de former des dessinateurs de fossiles, personne n'émet un avis contraire à celui qui a été formulé dans le rapport du Comité, et l'assemblée décide de laisser tomber la chose.

10. L'assemblée décerne la présidence de la réunion scientifique qui va suivre à M. le prof. Omboni de l'Université de Padoue, et désigne comme secrétaires MM. L. Duparc et C. Schmidt.

11. Le président demande si quelqu'un a une proposition individuelle à faire. Personne ne prenant la parole, il lève la séance et cède le fauteil à M. Omboni pour présider la Section géologique de la Société helvétique des sciences naturelles.

Le Secrétaire français: V. Gilliéron.

ALLEGATI

A.

RAPPORTI.

I.

Bericht des Central-Comites der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft über das Geschäftsjahr 1888-89.

Hochgeehrte Herren!

Das abgelaufene Geschäftsjahr, über welches das Central-Comité im Falle ist seinen Bericht zu erstatten, war für unsere Gesellschaft ein normales und es haben sich keinerlei Ereignisse zugetragen, welche irgendwie störend auf den Gang der Geschäfte ihren Einfluss auszuüben im Falle gewesen wären.

Das Central-Comité hat sich ordentlicher Weise in *sieben Sitzungen* im Hause des Herrn Präsidenten versammelt, wobei zu bemerken ist, dass in wichtigeren Fragen die nicht in Bern wohnenden Mitglieder des C.-C. schriftlich um ihre Ansicht ersucht wurden; im Uebrigen aber wurde das bloss Geschäftliche von den in Bern residirenden Mitgliedern des C.-C. berathen und ausgeführt.

Gleich im Beginn des Jahres hat ein Geschäft das C.-C. in Anspruch genommen, welches letzterem durch die Generalversammlung in Solothurn war aufgetragen worden. Es hat die Versammlung in Solothurn den Beschluss gefasst: " *Die Schweizerische Naturforschende*

Gesellschaft, in Anerkennung des hohen wissenschaftlichen Werthes, den sie dem von Herrn Ingenieur Simon ausgeführten Relief des Jungfrau-Massiv's im Massstabe von 1 : 10,000, beimisst, beauftragt ihr Central-Comité, über die Mittel zu berathen, die es möglich machen könnten, dieses Kunstwerk der Schweiz zu sichern. „.

Um diesem Auftrage in genügender Weise nachzukommen, hat das Central-Comité es für nothwendig erachtet, sich zur Vorberathung der in Sachen zu treffenden Massnahmen durch Beiziehung von Fachleuten zu verstärken und hat zu diesem Behufe auf den 20ten October 1888 zu einer Besprechung über die Frage des Simon'schen Reliefs eingeladen: die H. H. *Prof. Lang in Solothurn, Prof. Heim in Zürich, Prof. Forel in Morges, Prof. Baltzer in Bern* und *Prof. Rütimeyer in Basel.* Letzterer hat namentlich bei der Jahresversammlung durch einen das *Simon' sche Werk* in hohem Masse anerkennenden Brief und Rapport den Auftrag an das C.-C. bewirkt. Prof. Rütimeyer war leider am Erscheinen verhindert, hatte aber seine Ideen über den Modus des Vorgehens in Sachen schriftlich dem Präsidenten des C.-C. mitgetheilt. Vom Central-Comité waren der Präsident und der Secretär anwesend, während Herr Forstinspector Coaz und der Quästor Herr Custer durch Krankheit verhindert waren zu erscheinen. Nach längeren eingehenden Verhandlungen wurde beschlossen: es soll vom C.-C. der S. N. G. an den Hohen Bundesrath ein Schreiben erlassen werden, worin in eingehender Weise auf die hohe wissenschaftliche Bedeutung, auf die vielen, praktischen Zwecken, so namentlich der Geographie, Orographie und Stratigraphie vorzüglich dienende Arbeit und endlich nicht minder auf den eminenten Werth des Reliefs als eines in seiner Art kaum je übertroffenen Werkes der plastischen Kunst aufmerksam gemacht werden soll, mit dem Ausdrucke der

Hoffnung, es möchte ein Abkommen getroffen werden, welches das *Simon'sche Jungfrau-Relief der Schweiz auf alle Zeiten sichere.*

Ein in diesem Sinne abgefasstes Schreiben gieng im Monat November an den Hohen Bundesrath ab, welcher diese Angelegenheit dem Militärdepartement überwies. Letzeres beauftragte den Chef des Topographischen Bureaus, Herrn Oberst Lochmann, die Angelegenheit zu studiren und Bericht und Antrag zu stellen. Die Idee des Central-Comités war, es möchte durch opferwilliges Entgegenkommen seitens der Gemeinde Interlaken, seitens des Staates Bern und vermöge einer finanziellen Hülfe des Bundes gelingen, die Fortsetzung des Simon'schen Reliefs zu sichern und dasselbe in letzter Instanz in Eidgenössischen Besitz übergehen zu sehen, *mit Belassung an einem Orte, wo es auch als Anziehungspunkt für Fremde dienen könne.*

Desswegen hatte man als definitiven Aufstellungsort *Interlaken* in Aussicht genommen. Im Winter 1888 wurde endlich das Simon'sche Relief in Bern während der Wintersitzung der Eidg. Räthe aufgestellt, (im alten Ständerathhaussaal) wodurch dasselbe auch von den Mitgliedern der Räthe und den Eidgenössischen Behörden nach Gebühr gewürdigt werden konnte.

Dabei ist jedoch bis jetzt die Reliefangelegenheit geblieben und ausser mündlichen Besprechungen mit Herrn Oberst Lochmann, aus denen dessen Bereitwilligkeit hervorgeht, mit Herrn Simon in Unterhandlung zu treten zur Ermöglichung einer Fortsetzung und einstigen Vollendung des Reliefs, wobei sich jedoch das Eidgenössische Topographische Bureau das Oberaufsichtsrecht und eine massgebende Stimme in Betreff des Umfanges und der Dauer der Fortsetzung der Arbeiten wahren muss, ist die ganze Angelegenheit in suspenso geblieben. Im Frühjahr wurde das Relief in Luzern

aufgestellt und gegenwärtig erntet es reiche und wohl verdiente Lorbeeren an der Pariser Weltausstellung. Das Central-Comité glaubt, nach Schluss derselben werde der Zeitpunkt gekommen sein, auf die Angelegenheit zurückzukommen und hofft, das Eidgenössische Topographische Bureau werde nach wie vor der Sicherung des Simon' schen Meisterwerkes seine Aufmerksamkeit zuwenden. — Der Hohe Bundesrath hat ferner die *Uebergabe der fertig gestellten u. aufgezogenen geologischen Karte der Schweiz* im Massstabe des Dufour' schen Atlasses seitens der geologischen Commission *wärmstens verdankt und theilt mit, dass er dieselbe mit einem künstlerisch ausgeführten Rahmen versehen, an der Pariser Weltausstellung auszustellen gedenke.*

Die von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zu Handen ihrer wissenschaftlichen Commissionen für 1888 erbetenen Credite wurden neuerdings bewilligt und zwar: *15,000 fr. zu Handen der geodätischen Commission, 10,000 fr. zu Handen der geologischen Commission und 2000 fr. zur Herausgabe der Denkschriften.* Ueber die Vervendung dieser Mittel werden Ihnen die Specialberichte der Commissionen Auskunft geben und Rechnung abgelegt werden. Im Laufe des Winters hat sich das Central-Comité, nachdem Herr Coaz seinerseits mündlich conferirt hatte, mit dem Jahrespräsidenten der eurigen Jahres-Versammlung, Herrn Oberst Fraschina, in's Einvernehmen gesetzt behufs Vorbereitungen zur Jahresversammlung. Dank der grossen Bereitwilligkeit, dem freudigen Entgegenkommen der Behörden und dem Interesse der Privaten hat sich bei Zeiten ein stattliches Jahres-Comité constituirt und sind Einladungen und Festprogramme bei Zeiten zur Versendung gelangt.

In der Verwaltungsbehörde unserer Bibliothek hat auf Neujahr 1889 eine Aenderung stattgefunden. Es hat näm-

lich auf Ende Jahres Herr Oberbibliothekar R. Koch, Gymnasiallehrer in Bern, nach 33 jähriger musterhafter Geschäftsführung seine Demission als *Oberbibliothekar der Bibliothek der Schweizerischen und Bernischen naturforschenden Gesellschaft* eingereicht. Da nun die Wahl des Oberbibliothekars unserer Bibliothek der *Bernischen naturforschenden Gesellschaft* zusteht, nahm das C.-C. mit Befriedigung Notiz und Kenntniss von der Wahl des Herrn *Dr. Heinrich Graf*, Gymnasiallehrer und Redaktor der « Mittheilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft » zum Oberbibliothekar unserer Bibliothek. In Anbetracht der vorzüglichen, uneigennützigen Dienste, die Herr Koch nun schon weit über ein Viertel-Jahrhundert unserer Gesellschaft geleistet hat, wird Ihnen, hochgeehrte Herren, ein Antrag seitens des C.-C. unterbreitet, Herrn Koch durch ein Ehrengeschenk den Dank der Gesellschaft auszusprechen. Auch die bernische naturforschende Gesellschaft hat Herrn Koch durch Uebergabe einer künstlerisch ausgeführten Dankadresse bei seinem Scheiden als ihr Bibliothekar zu ehren gesucht. Das Central-Comité wurde ersucht, sich an den Kosten der Ehrenurkunde zu betheiligen und hat geglaubt, im Sinne der ganzen Gesellschaft zu handeln, indem es sich mit einer Summe von *fr. 50* bei diesem Geschenk betheiligt hat.

Es wurde ferner Herr Bibliothekar Graf beauftragt, sich direct mit dem Eidgen. Commissär an der Pariser Weltausstellung, Herrn Oberst Vögeli-Bodmer, ins Einvernehmen zu setzen behufs Ausstellung *sämmtlicher* “ *Denkschriften* „ *unserer Gesellschaft, sowie der Sitzungsberichte und* der “ *Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz* „ soweit erschienen. Wegen letzteren Werken wurde Herr Dr. Graf ersucht, sich mit Herrn Oberst Lochmann ins Einvernehmen zu setzen, da die *Beiträge* etc. am passendsten gerade *unter der aufgezo-*

genen geologischen Wandkarte ausgestellt werden, also in der Abtheilung *Topographie und Kartenwesen.* Die betreffenden Werke wurden in anschaulicher Weise aufgestellt und werden gebührende Würdigung gefunden haben.

Nachdem Verhandlungen mit *Trogen* um Uebernahme der nächstjährigen Jahresversammlung leider nicht zu einem günstigen Resultat geführt hatten, wandte sich das C.-C. an den geographisch-naturwissenschaftlichen Verein in *Herisau.* Leider zogen sich die schliesslich zu einem negativen Resultate führenden Verhandlungen so in die Länge, dass nach der Ablehnung von Herisau die Bestimmung des Festortes bis zur heutigen Jahresversammlung uns leider nicht mehr möglich wurde. Immerhin hat auf eine diessbezügliche Anfrage die *Naturforschende Gesellschaft von Graubündten eine Uebernahme der Jahresversammlung in ernste Erwägung zu ziehen versprochen.* Das C.-C. kann daher in dieser Angelegenheit nur ersuchen, " *es möchte zu weiterer Verhandlungen über die Wahl des Festortes von 1890 ermächtigt werden und denselben von sich aus bestimmen.* „

Endlich werden Sie, hochgeehrte Herren, zur Neuwahl sämmtlicher wissenschaftlicher Commissionen unserer Gesellschaft zu schreiten haben, nach dem Wortlaut der in Solothurn abgeänderten Statuten, welche nunmehr lauten:

§. 79bis d. « **Die Special-Commissionen.** »

" *Dieselben leiten die Ausführung bestimmter Ar-*
" *beiten der Gesellschaft. Ihre Mitglieder werden auf*
" *Vorschlag des Central-Comités von der General-Ver-*
" *sammlung gewählt. Ihre Amtsdauer beträgt 6 Jahre.*
" *Die Wahl erfolgt 3 Jahre nach der des Central-Co-*
" *mités. Die früheren Mitglieder sind wieder wählbar.*

“ *Ergänzungen werden auf Vorschlag der betreffenden*
“ *Commissionen vom Central-Comité der Jahresversamm-*
“ *lung vorgelegt. Die Constituirung der Commission ge-*
“ *schieht durch diese selbst.* „

Das Central-Comité gewärtigt daher *die Vorschläge der wissenschaftlichen Commissionen für ihre Wahl auf eine neue Amtsdauer von 6 Jahren,* sowie *Ergänzungsvorschläge für Austritte oder Lücken in den Commissionen durch Todesfall u. s. w.,* und wird Ihnen sachbezügliche Anträge stellen.

Von dem *Eidgenössischen Departement des Innern* ist dem C.-C. die Mittheilung zugekommen, es möchten künftig *die Voranschläge für die vom Bunde subventionirten Commissionen* der S. N. G. unter Begründung des Subventionsbegehrens nicht mehr erst im August des laufenden Jahres für das nächstfolgende, sondern *vor dem 31 Juli eingereicht* werden, damit das Budget des betreffenden Departementes rechtzeitig aufgestellt werden könne. Diese Voranschläge sind auch rechtzeitig eingetroffen und ist somit dem Wunsche des Departementes Genüge geleistet worden.

Sie werden fernerhin auch einen Antrag in Berathung ziehen, eine *neue wissenschaftliche Commission in's Leben zu rufen,* welche die Aufgabe hätte, eine *Statistik über den Zustand der Zähne der schweizerischen Jugend* durch *Aufnahme in den Schulen* etc. aufzustellen, eine Statistik, die geeignet wäre, Mittel und Wege aufsuchen zu lassen, dem mehr und mehr sich ausbreitenden Uebel einer schlechten Bezahnung entgegenzuarbeiten.

Ein Antrag wird auch unsere Bibliothek betreffen.

Ein fernerer Antrag geht von der *Erdbebenkommission* aus.

Ueber den Stand der Rechnung gibt uns der wie gewohnt trefflich verfasste Bericht unseres Quästors, des

Herrn Dr. Custer, genügende Auskunft, dem es leider krankheitshalber nicht vergönnt ist, denselben persönlich vorzutragen und zu erläutern.

Wir empfehlen hiemit endlich den von unserm Quästor dem Central-Comité gegenüber zu *Handen der Jahresversammlung* geäusserten Wunsch, es möchten die Mitglieder sich daran erinnern, dass zur Aeufnung unseres « unantastbaren Fonds » mäglichst viele Mitglieder sich entschliessen möchten, sich als " *lebenslängliche* „ einzukaufen.

II.

Résumé du 6.me compte annuel 1888/89

A. Caisse centrale.

Recettes.

Solde au 1 juillet 1888 (Actes de Soleure pag. 114)		5633. 07
Finance d'entrée de 30 nouveaux membres		180. —
Cotisation annuelle de:		
1886/88	Fr. 60. 15	
1888/89 691 membres	» 3455. —	
1888/90 1 membre	» 10. —	3525. 15
Subside fédéral p. l. « Mémoires » . . .	Fr. 2000. —	
Vente de « Mémoires » et « Actes » .	» 398. 85	2398. 85
Intérêts du fonds roulant de la caisse centrale	Fr. 46. 95	
Intérêts du capital inaliénable auprès de la caisse d'épargne .	» 116. 05	
Intérêts du capital de f. 4000 Ob. St. Got.	» 160. —	
Intérêts du capital de frs. 2000 Ob. Cent.	» 80. —	503. 90
		12240. 07

Dépenses.

Réunion annuelle à Soleure .		119. 50
Crédit de la Bibliothèque . .		900. —
Mémoires		300. 50
Actes, Compte rendu et d'autres frais d'impression		1509. 95
Commission des tremblements de terre		400. —
Transfer du legs Schaller au capital inaliénable		2400. —
Frais divers		641. 40
		6271. 35
Solde: Avoir auprès de la Caisse d'épargne génér. argov. . . .	Fr. 3256. 15	
Avoir auprès de la Caisse d'épargne de prêt et d'escompte .	» 2430. —	
en mains du questeur	» 282. 57	5968. 72
		12240. 07

B. Capital inaliénable.

	Fr. Ct.		Fr. Ct.
Montant le 1 juillet 1888 . . .	6750. —	2 Oblig. chem. de fer central à frs. 1000	2000. —
Transfer de la caisse centrale .	2400. —	4 Oblig. chem. de fer Gotthard à frs. 1000	4000. —
		Avoir auprès de la caisse génér. d'épargne	3150. —
Montant le 30 juin 1889 . . .	9150. —		9150. —

C. Compte de la Bibliothèque.

Recettes.	Fr. Ct.	*Dépenses.*	Fr. Ct.
Saldo au premier juillet 1888 .	232. 36	Acquisitions	122. 72
Contribution de la caisse centrale	900. —	Reliures	334. 50
Imdemnisations	153. 45	Loyer (6 mois)	100. —
		Tablards	272. 26
		Ports et menus frais	420. 75
			1250. 23
		Solde en caisse le 30 juin 1889 .	35. 58
	1285. 81		1285. 81

D. XXVième Compte de la fondation Schläfli 1888-89.

1. Capital fixe.

Montant (et genre de placement) comme depuis 1884	Frs.	12000. —

2. Fonds roulant.

Recettes.

Solde au 1 juillet 1888	Frs.	1525. 25
Intérêts des obligations	»	490. —
Intérêts auprès de la caisse d'épargne génér. argov.	»	64. 05
	Frs.	2079. 30

Dépenses.

Solde passif au 1 juillet 1888			Frs.	—. 58
Frais d'impression et divers			»	75. 79
Solde: Avoir auprès de la caisse centr. d'épargne	Frs.	2019. 30		
Moins solde passif du questeur	»	16. 37	»	2002. 93
			Frs.	2079. 30

E. Fonds totaux de la Société hélvet. des sciences naturelles.

	30 juin 1888		30 juin 1889	
Caisse centrale	Frs.	5633. 07	Frs.	5968. 72
Capital inaliénable . . .	»	6750. —	»	9150. —
Solde du compte de la Bibliothèque	»	232. 36	»	35. 58
Fonds Schäfli:				
1. Capital fixe	»	12000. —	»	12000. —
2. Fonds roulant . .	»	1524. 67	»	2002. 93
	Frs.	26140. 10		
Augmentation 30 juin 1889	»	3017. 13		
	Frs.	29157. 23	Frs.	29157. 23

III.

Jahresbericht der geodätischen Commission für 1888–89.

Durch die vorläufig vom Central-Comitè sanctionirte Wahl des Herrn Professor Rebstein in Zürich ist die geodätische Commission endlich wieder complet geworden, indem sie nun aus:

Herrn Professor *Wolf* in Zürich, Präsident.
» » *Hirsch* in Neuenburg, Secretär.
» Oberst *Lochmann* in Bern, Quästor.
» » *Gautier* in Genf.
» Professor *Rebstein* in Zürich

besteht, -- wozu noch.

Herr Oberst *Dumur* in Bern

als Ehrenmitglied hinzukömt. — Die Commission hat am 14 Juli ihre Jahressitzung abgehalten, — verschiedene Berichte ihres Präsidenten und ihrer Mitglieder über die Finanzen und Arbeiten entgegengenommen und discutirt, -- die nunmehr an die Hand zunehmenden Feld –, Rechnungs — und Druck-Arbeiten festgestellt, — und hofft nun wieder nach den schmerzlichen Störungen welche ihr in den letzten Jahren verschiedene Todesfälle bereitet haben, für längere Zeit ruhig fortamten zu können.

Was speciell die astronomisch-geodätischen Arbeiten anbelangt, so sind dieselben, nachdem sie durch den bedauerten Rücktritt des langjährigen Ingenieurs der Commission, Herr *Scheiblauer,* momentan in Stocken

gerathen waren, nunmehr durch den Nachfolger desselben, Herrn Dr. *Messerschmitt,* wieder mit Eifer und Erfolg aufgenommen worden. Bereits hat derselbe, nachdem er sich den bisherigen Arbeiten und den dafür zu Gebothe stehenden Instrumenten vertraut gemacht, die Berechnung der von seinem Vorgänger im Meridiane von Neuenburg erhaltenen Beobachtungen vollendet, sowie die dadurch als nothwendig erwiesenen Nachmessungen begonnen, und wird sodann diese, höchst wichtige Resultate versprechenden Untersuchungen nach einem durch die Commission fest gesetzten erweiterten Plane fort führen. — Anderseits sind nunmehr von der Publication « Das schweizerische Dreiecksnetz » die Bände III und IV wirklich ausgegeben worden, und soll im nächsten Winter der Druck von Band V begonnen werden.

Die von der geodätischen Commission mit dem eidgen. topographischen Bureau und verschiedenen Eisenbahnverwaltungen verabredeten Anschlüsse an das Præcisions-Nivellement sind seit vorigem Jahre fortwährend in Ausführung, während allerdings die letztes Jahr in Ansicht gestellte Ausgabe der Schlusslieferungen des letztern nicht in Erfüllung ging, da die durch den Tod des betreffenden Hülfsrechner. Herrn *Rédard,* entstandene Lücke nicht sofort ausgefüllt werden konnte. Die Commission hat nun in ihrer letzten Sitzung Herrn Professor *Hirsch,* der diese Arbeiten leitet, die nöthigen Credite eröffnet um die entstandenen Schwierigkeiten überwinden zu können, und es darf somit neuerdings die Hoffnung ausgesprochen werden, dass die längst erwartete Publication im Laufe des nächsten Winters wirklich erfolgen könne.

Zürich, VII-24 1889.

Für die geodät. Commission

R. Wolf.

IV.

Jahresbericht der geologischen Kommission für 1888–89.

Nach dem Tode des Herrn Professor Bernhard Studer war die geologische Kommission auf drei Mitglieder reduzirt u. da Herr Alphons Favre sich auch von den anstrengenden Präsidialgeschäften zuruckzuziehen wünschte, war eine Vervollständigung des Personalbestandes der Kommission nothwendig geworden, indem die Herausgabe mehrerer Texte zur geologischen Karte immer noch ausstehend war. Bei der Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Solothurn wurde desshalb auf den Vorschlag der vorberathenden Kommission der Allgemeinen Sitzung vom 6 August 1889 eine Ergänzung der geologischen Kommission durch die Wahl des Herrn Ernest Favre in Genf, Dr. Alb. Heim, Professor in Zürich und Dr. A. Baltzer, Professor in Bern vorgenommen. Am 7 August hat die Kommission Sitzung gehalten und sich folgenderweise constituirt:

Ehrenpräsident: Herr Alphons Favre, Professor in Genf.

Präsident: Dr. Fr. Lang, Professor in Solothurn.
Aktuar: Ernest Favre, Geologe in Genf.
Beisitzer: Perceval de Loriol, Geologe in Genf.
» Dr. Albert Heim, Professor in Zürich.
» Dr. Armin Baltzer, Professor in Bern.

An der Jahresversammlung der Naturforscher in Solothurn war die aus 25 Blättern bestehende geologische Karte der Schweiz, aufgezogen auf einem Blatte, ausgestellt. In Betrach der Ungleichheit der Blätter im Tone des Papiers, sowie der geologischen Farbennüançen und noch weit mehr in Anbetracht der bedeutenden Discordanzen beim Contacte einzelner Blätter wurde eine Ueberarbeitung, respective Uebertönung der ganzen Karte nothwendig, welche schwierige und delicate Arbeit in meisterhafter und künstlerischer Weise durch den Herrn Ingenieur-Topographen Held vom eidgenössischen Stabsbureau ausgeführt wurde. In diesem neuen Gewande hat die ganze Karte einen mehr einheitlichen Charakter gewonnen.

In der allgemeinen Sitzung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft wurde einstimmig der Beschluss gefasst, diese Karte dem hohen Bundesrathe zu dedizieren, um dadurch dem Gefühle dankbarer Anerkennung Ausdruck zu verleihen für die bereitwillige Unterstützung, durch welche diese hohe Behörde die Herstellung des nationalen Werkes ermöglichte. Damit wurde auch der Wunsch verbunden, dass es der naturforschenden Gesellschaft zu besonderer Genugthuung gereichen würde, wenn die geologische Karte an der Pariser Weltausstellung von 1889 einen Platz unter den Ausstellungsobjekten der schweizerischen Eidgenossenschaft fände. Der Bundesrath ist diesem Wünsche nachgekommen und die Karte nimmt in der schweizerischen Ausstellung einen ehrenvollen Rang ein.

Seit der lezten Berichterstattung ist der Text zu Lieferung XXIV, IV Theil erschienen. Derselbe ist verfasst von Dr. A. Baltzer, Professor in Bern und behandelt das Aarmassiv nebst einem Abschnitt des Gotthardmassiv, enthalten auf Blätt XIII mit 9 lithographirten Tafeln, 2 Tafeln in Lichtdruck u. 34 Zinkographien im Text.

Diese Arbeit hat in Fachkreisen ihre verdiente Anerkennung gefunden.

Gegenwärtig sind folgende Arbeiten zur geologischen Karte in Ausführung begriffen:

1. Text mit geologischen Profilen zu Blatt XVIII, Lief. XXI, bearbeitet von Dr. E. von Fellenberg.
2. Text mit geologischen Profilen zu Blatt XIV, Lief. XXV, bearbeitet von Dr. A. Heim, Prof.
3. Text mit geologischen Profilen zu Blatt XVII, Lief. XXII, 3, bearbeitet von E. Renevier, Prof.
4. Geologische Karte der Umgebung von Bern im Maassstab von 1:25000 nebst Text von Dr. A. Baltzer, Professor in Bern.

Es ist Aussicht vorhanden, dass diese werthvollen Commentare zur geologischen Karte noch im Laufe dieses Jahres zur Publication gelangen werden. Der von Herrn Dr. Casimir Mösch verfasste Text zu Blatt XVIII ist bereits gedruckt und mit der Lieferung XXI versendet werden.

Ausstehend sind noch die Manuscripte von Herrn Pfarrer G. Ischer zu Blatt XVII, Lieferung XXII, 2, von Herrn Dr. Casimir Mösch zu Blatt XIII, Lief. XXIV, 3 und der Text von Herrn Alphons Favre zur Gletscherkarte, Lief. XXVIII.

Seitdem die geologische Karte zum vorläufigen Abschluss gelangt ist, hat sich die Nachfrage nach diesem Originalwerke gesteigert und von verschiedenen auswärtigen wissenschaftlichen Instituten ist Tauschverkehr angeboten worden, so dass die geologische Kommission nicht allen Begehren entsprechen könnte.

Wir dürfen uns freuen, dass die geologische Karte der Schweiz vollendet ist und auch die Publication der dazu gehörenden Beiträge dem Abschlusse engegengeht, aber im Verlauf der dreissigjährigen Arbeit hat sich herausgestellt, dass noch viele ungelöste Probleme im

Gebiete der Alpengeologie vorhanden sind, deren Bearbeitung strenge Forderungen an den Forscher stellt. Soll desshalb die geologische Kenntniss unseres heimatlichen Bodens mit den wissenschaftlichen Bestrebungen der Neuzeit Schritt halten, ist es nothwendig, dass sich wie bisher sowohl Behörden als die Männer der Wissenschaft einander die Hand reichen, um mit weiterer Kraft im Interesse unseres Land der hohen Aufgabe gerecht zu werden.

Solothurn, August 1889.

Der Präsident der geologischen Kommission

Fr. Lang.

V.

Bericht Erdbebenkommission pro 1888.

In den ersten Monaten des Jahres 1888 schien es als wollten sich die Bewegungen der Erdrinde der Schweiz wieder steigen; allein bereits vom April an wurden die Erschütterungen wieder seltener und schwächer.

Im Ganzen wurden der Erbebencommission während des Berichtjahres 31 Erdstösse gemeldet welche sich in folgender Weise auf die einzelnen Monate vertheilen.

Januar	=	5
Februar	=	8
März	=	4
April	=	2
Mai	=	3
Juni	=	3
Juli	=	2
August	=	3
September	=	—
October	=	—
November	=	1
December	=	—
Summa	=	31

Die Intensität war in allen Fällen gering; der Grad 4 unserer Intensitätsskala (1-10) wurde nicht überschritten.

Auch die Ausdehnung des Schüttergebietes war meistens unbedeuten. Mässige Ausdehnung hatten nur die Erdbeben:

Vom 2 Januar in Graubündten. Berichte liegen vor aus Alvenenbad, Arosa, Halderstein, Schiers, Albula, Zillis-Reischen, Filisur, St. Peter.

Vom 15 Februar In der Ostschweiz. Berichte sind eingelangt aus St. Gallen, Thal, Herisau, Heiden, Mels, St. Fiden, Hiligkreuz, Bühles, Rorschach, Teufen.

Kleinere Gebiete in Graubündten wurden noch erschüttert am 3 Juni und 5 August. Die übrigen Erdstösse scheinen ganz localer Natur gewesen zu sein.

Die Erdbebencommission hat dem Titl. Central-Comité den Antrag gestellt es möchten in Zukunft die Jahresübersichten über die schveizerischen Erdbeben in den Denkschriften gedrückt werden und es wird also vom Beschluss des C.-C. abhängen ob die, vom Unterzeichneten ausgeführte Bearbeitung der Erdbeben im Jahre 1888, in der Denkschriften erscheinen oder ob dieselbe wie bisher separat gedrück werden soll.

Der President der Erdbebencommission
Prof. Dr. **Forster.**

RECHNUNG.

Der Schweizerischen Erdbebencommission ausgestellt zu Handen des Central-Comité der Schweiz. naturf. Gesellschaft.

Gesellschaftsjahr 1888-89.

	Einnamhen				*Ausgaben*	
1888 VIII.	Aktivsaldo voriger Rechnung	1	25			
1889 22. II.	Beschlossener Kredit erhalten v. Her. Dr. Custer	400				
				1889 24. II.	Abschlagszahlung an die Buchdruckerei Stämpfli in Bern laut beiliegender Rechnung vom 505, 60	400

Aktivsaldo auf nächste Rechnung in Cassa 1 fr. 25 cts.
Schuld an Buchdruckerei Stämpfli 105 fr. 60 cts.

Der Cassier der Commission
Dr. **Albert Heim.**

Hottigen-Zürich im August 1889.

VI.

Bericht
de Denkschiften-Commission f. das Jahr 1888-89 z. H. der Jahresversammlung in Lugano.

Kurze Zeit nach Ablauf des letzten Gesellschaftsjahres wurden der Denkschriften-Commission zwei neue Arbeiten, eingereicht, nämlich.

1.° Eine Flora des Cantons Tessin, bearbeitet von dem in Locarno verstorbenen Ständerath A. Franzoni und revidirt und mit Anmerkungen versehen von den HH. Prof. Lenticchia in Lugano u. L. Favrat in Lausanne.

2.° Faune des Coléoptères du Valais par le Chanoine E. Favre à Martigny et le professeur E. Bugnion à Lausanne.

Beide Arbeiten wurden durch die Mitglieder der Commission einstimmig zur Aufnahme in die Denkschriften empfohlen, erstere als ein wissenschaftliches Vermächtniss eines den Zwecken unserer Gesellschaft aufrichtig zugethanen schweizer. Patrioten und zugleich verdienstliche Bearbeitung eines der floristisch wühtigsten Gebiete der Schweiz, letztere als eine trefflich durchgeführte, höchst werthvolle Ergänzung der in den D. Schriften schon enthaltenen Beschreibungen schweizerischen Coleopteren.

Obwohl die beiden Manuscripte, nach vorgängiger nochmaliger Durchsicht durch die Autoren z. Th. noch vor Ende des verflossenen Jahres zur Drucklesung ab-

geliefert wurden, so konnte doch weder bei der einen, noch bei der andern Arbeit der Druck so gefördert werden, dass dieselben noch innerhalb des nun abgeschlossenen Rechnungsjahres hätten beendigt und herausgegeben werden können; die Verzögerung, welche Keineswegs der Druckerei zur Last fällt, wurde bei der Arbeit Franzoni durch die Natur des mit sehr vielen Correcturen und Zusätzen durchsetzten Manuscripts, namentlich aber auch durch den Umstand bedingt, dass die in der Hauptsache schon vor Decennien begonnene und durchgeführte Arbeit einer sorgfältigen Revision und Correctur bedarf um in einzelnen Theilen nicht allzusehr von den Grundsätzen u. Ergebnissen der neuern systemat Botanik abzuweichen. Neben Hrn. Prof. Lenticchia haben sich die HH. Dr. H. Christ in Basel und Prof. Schröter in Zürich in verdankenswerther Weise dem Mühewalt einer genauen Durchsicht unterzogen.

Bei der « faune des Coleoptères von Favre Bugnion » welche behufs Ergänzung und Ausarbeitung der noch nachgeliefernden Einleitung für einige Zeit an die Autoren zurückging, hat die Verständigung über die bei systematischen Arbeiten so wichtige übersichtliche Anordnung des Satzes und der Schriftarten etwelchen Aufschub veranlasst; immerhin werden voraussichtlich beide Publicationen gegen Ende dieses Jahres erscheinen können.

Endlich ist in den letzten Monaten noch eine monographische Arbeit « *über die Pilzgruppe der Phalloideen* von *Hrn P. Dozent Dr. Eduard Fischer in Bern* eingesandt nnd von der Commission gleichfalls in einstimmig empfehlendem Sinne begutachtet worden. In Folge dessen ist, wie für die beiden erstgenannten Arbeiten, so auch für diese die Genehmigung der Drucklegung beim Central-Comité nachgesucht & ertheilt worden. Auch diese Abhandlung wird noch im Laufe dieses Jahres

erscheinen und zwar so, dass die Arbeit Franzoni als Bd. XXX. 2t. Abthlg, die Coleopteren-Fauna Favre als Bd. XXXI & die Fischer' sche Arbeit als 1.ste Liefg. von Bd. XXXII publicirt wird.

Da im Laufe des Rechnungsjahres 1888-89 keine Fortsetzung der Denkschiften zur Ausgabe gelangte, so beschränkten sich die Ausgaben auf. *fr. 300. 50* für Miethzins d. Denkschriften-Lokals u. diverse Unkosten, während die Einnahmen für Abgabe von Denkschriften Bänden und Einzelabhandlungen *frs. 398. 85* betrugen. Der pro 1 Juli 1889 der Commission zur Verfügung stehende Einnahmen Ueberschuss belaüft sich, ein schliesslich des pro 1888 eingezahlten Bundesbeitrages auf *frs. 2098. 35.* Dem gegenüber steht für Ende dieses Jahres eine Auslage von ca *frs. 5800* für die 3 in Druck be.findl. Abhandlungen in Aussicht, so dass auch bei Einrechnung des pro 1889 schon gewährten Bundes-Zuschusses von 2000 fr. noch eine erhebliche Summe durch die Gesellschaftscasse zu decken bleiben wird, selbst wenn im 1. Semester des J. 1890 keine Abhandlungen zum Druck gelangten.

Die im letzten Berichte des bisherigen Präsidenten Herr Prof. Forel erwähnte Arbeit des Hrn Director Billwiller dürfte wohl erst im Laufe des nächsten Jahres zur endgültigen Publication in den Denkschiften gelangen u. dabei möglicherweise auf 2 Bde vertheilt werden müssen.

Die Commission ist in der Lage, wiederholt die Gewährung eines unbestimmten Credites behufs weiterer Fortführung der Denkschriften, unter Aufsicht des Centralcomités, bei der Gesellschaft nach zusuchen.

Zürich, d. 28 Juli 1889.

Namens der D. Schr. Commission
Der Präsidt.
Prof. **Ed. Schaer.**

VII.

Bericht
der Schläfli-Commission an die schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Hochgeehrter Herr Central-Präsident!
Hochgeehrte Herren Collegen!

Die schon auf den Juni 1887 ausgeschrieben gewesene und auf den 1 Juni 1889 verlängerte Preisaufgabe über die *Flora der Schweizerseen, besonders der Bergseen,* hat keinen Bewerber gefunden, und da uns auch unter der Hand nirgends davon Mittheilung gemacht werden konnte, dass sich Jemand mit dem Studium dieser Frage abgebe, haben wir dieselbe auf dem Wege des Circularbeschlusses fallen gelassen. Im Juni 1889 wurde an Stelle dessen auf den 1 Juni 1891 eine andere Aufgabe auf Antrag von Herrn Prof. Rütimeyer gestellt:

" *Die exotischen Gesteinsblöcke im Flysch der Alpen* " *sind einer allseitigen Untersuchung, besonders im* " *Hinblick auf ihre Herkunft & Wanderung zu un-* " *terziehen.* „

Es handelt sich hierbei gewissermassen um eine Erweiterung und Fortsetzung der Arbeiten dess Herrn Dr. J. Früh zeitlich rückwärts, wobei eine Menge interessanter Fragen zur Eröterung sich bieten. Diese Fra-

gen haben einige Vorarbeiten erfahren, und wir wissen, dass unter den jüngern schweizerischen Geol gen grosses Interesse hiefür vorhanden ist. Der Unterzeichnete selbst hatte gewünscht, nicht schon wieder eine geologische Aufgabe zu stellen, allein meine Collegen theilten dieses Bedenken nicht, da gerade die Geologie am ehesten speziell das schweizerische Vaterland betreffende Aufgaben zu stellen im Stande sei.

Daneben bleibt auf 1. Juni 1890 ausgeschrieben die Frage über das Gletscherkorn.

Wir sind also dieses Jahr nicht in der Lage, die Aushingabe eines Preises zu beantragen. Möchten sich die betreffenden Fachleute recht lebhaft für die ausgeschriebenen Fragen interessiren, und uns auf 1. Juni 1890 und 1891 tüchtige Arbeiten einliefern.

Betreffend die Erneuerungswahlen der Commissionen habe ich blos mitzutheilen, dass die Commission für den Schläfli-Preis gegenwärtig vollzählig ist. Sie besteht aus den Herren Rütimeyer, Charles Loret, Schnetzler, Cramer und dem Unterzeichneten. Ein Etlassungsgesuch ist mir von keiner Seite gemeldet worden, und innerhalb der Commission hat sich kein Bedürfniss nach einer Veränderung geltend gemacht. Das verehrte Central-Comité mag in seinen Vorschlägen und die Generalversammlung in ihrer Wahl frei nach Gutfinden handeln.

In ausgezeichneter Hochachtung
Namens der Schläfli-Commission
Deren Präsident:

Dr. **Albert Heim** Prof.

Hottingen-Zürich im August 1889.

VIII.

Commission d'Etudes limnologiques.

Rapport.

M. M.

La longue maladie qui devait aboutir au décès prématuré de notre très regretté collègue M. le Professeur Dr. G. Asper de Zurich, la grave maladie d'un autre membre de la commission limnologique, nous ont empêchés de suivre à la partie active du programme que vous nous aviez confié; nous n'avons pu, dans ces circonstances difficiles et pénibles, songer à organiser des observations et expériences sur la physique et l'histoire naturelle des lacs.

Mais cela ne nous a pas arrêtés dans l'étude de la question fondamentale que vous nous avez proposée dans la session de Frauenfeld, en 1887 (1); nous avons avant tout pour tâche d'étudier l'ensemble des recherches limnologiques en Susse, et d'élaborer un programme

(1) Actes de Frauenfeld, p. 28, 31, et 86. Frauenfeld 1887.

de travaux. C'est sur cette question que nous allons vous faire rapport.

Les faits limnologiques qui intéressent ou la science ou l'économie nationale peuvent se grouper sous quelques chefs; nous allons résumer ce qu'il en est de ces études en Suisse, ce qui est fait et ce qu'il reste à faire.

1.° Travaux hydrographiques et cartographiques. Cette partie est très avancée et presque terminée. Le bureau topographique fédéral, que dirige M. le col. J. J. Lochmann, à Berne, à mesure qu'il fait progresser l'atlas Siegfried, fait lever les cartes des lacs par des sondages systématiques, suivant un réseau très complet; il donne, par des courbes horizontales qui se suivent avec celles de la terre ferme, le relief du fond des lacs, avec une fidélité suffisante pour les besoins actuels de la géologie et de la technique, et très intéressante pour le naturaliste. L'échelle de ces cartes, qui sont publiées dans l'atlas Siegfried (1) et qu'il serait désirable pour les besoins de la navigation de voir publiées en feuilles d'ensemble, est au 25000 avec équidistance des courbes horizontales de 10 m. pour tous les lacs de la plaine Suisse et des Alpes, à l'exception des lacs de Thoune et de Brienz qui n'ont été levés qu'à l'échelle de 1 : 50000 avec équidistance des horizontales de 30 m. Tous les grands lacs suisses, sauf les lacs tessinois, le Verbano et le Ceresio, sont actuellement publiés ou prêts à l'être; dans l'atlas Siegfried il manque la partie hydrographique pour quelques lacs de petites dimensions, mais dont quelques uns seraient fort intéressants, les lacs de la haute Engadine, les lacs jurassiques de Joux et des Brenets, le lac de Sarnen, etc.

---

(1) Topographischer Atlas der Schweiz in Maastab der Original-Aufnahmen. Bundesgesetz des 18 dec. 1868. Bern.

Le travail hydrographique du lever de toutes ces cartes a été considérable; il est digne des oeuvres cartographiques antérieures de l'Institut topographique Suisse, et ce n'est pas peu dire; les ingénieurs qui ont travaillé à cette entreprise sont MM. Denzler, Jacky, Lindt, Suter, Bächli, Stucky, Gossét, Manuel, et en derniel lieu, celui qui a levé les cartes des grands lacs de Constance, des IV Cantons et du Léman, M. J. Hörnlimann.

2.° Etude du sol des lacs. L'alluvion que les affluents amènent dans le fond des lacs a partout la même structure physique, à part quelques différences minimes provenant surtout de la nature chimique ou de l'adjonction de lamelles de mica (Forel (1) Asper (2)).

C'est une masse argilleuse marneuse ou calcaire qui remplit le plafond des lacs.

Les différences dans la composition chimique sont considérables, d'après quelques analyses que nous devons à M. E. Risler (3) aujourd'hui à Paris, et qui nous ont fait connaitre le limon des lacs Léman, de Neuchâtel, Zurich, Bodensee et Untersee. Cette composition chimique est la moyenne, l'intégration plutôt, de la composition géologique et pétrographique de tout le bassin d'alimentation du lac; elle est donc intéressante, et mériterait d'être étudiée systématiquement sur l'ensemble des lacs suisses. Ce serait une recherche peu compliquée et qui devrait tenter quelque chimiste ou géologue.

---

(1) F. A. Forel Faune profonde des lacs Suisses. Mém. de la S. H. S. N. XXIX 2 Zurich 1885, p. 55.

(2) G. Asper. Wenig bekannte Gesellschaften kleiner Thiere unserer Schweizerseen. Zurich 1881.

(3) in F. A. Forel. Matériaux pour l'étude de la faune profonde du lac Lémann § III. et § XXV. Bull. S. V. S. N. XIII-XIV Lausanne 1874 à 1875.

3.° **La composition chimique des eaux** des lacs a une grande importance hygiénique et économique. Ces eaux sont employées pour l'alimentation et pour les usages industriels. L'étude des substances qui y sont dissoutes offre donc un intérêt immédiat et pratique. Les recherches savantes qui ont été provoquées par la prise dans les lacs de l'eau d'alimentation pour les villes de Genève [1] et de Zurich [2] ont fait connaitre les faits généraux de la composition chimique de l'eau de ces deux lacs. Pour le lac de Constance nous possédons une bonne analyse due au prof. Hoppe-Seyler [3] de Strasbourg: pour le lac de Neuchâtel nous avons quelques données fragmentaires [4]. Mais pour les autres lacs suisses nous ne connaissons rien dans cet ordre de recherches et votre commission considère ce chapitre comme l'un des désideratas les plus importants des études limnologiques. Des analyses chimiques de l'eau de chacun des grands lacs suisses, faites en série systématique par le même opérateur, avec les mêmes méthodes, donneraient des résultats comparatifs certainement fort intéressants et fort utiles. Nous nous permettons de recommander cette question aux autorités du pays qui pourraient offrir un subside pour une telle recherche, aux sociétés savantes qui pourraient offrir un prix pour l'exécution d'un tel travail, aux chimistes nos collègues qui y trouveraient facilement et sans grand labeur un sujet probablement très fécond en conclusions générales, scientifiques et pratiques.

---

(1) Cf. Forel faune profonde lc. 35 sq. — Fol et Dunant. Recherches sur le nombre de germes vivants dans les eaux de Genève 1884.

(2) Die Wasserbesorgung der Stadt Zurich etc. Zurich 1885.

(3) Zeitsch. f. physiolog. Chimie X. 213. Strassburg 1886.

(4) Cf. Forel, faune profonde l. c. p. 46.

L'analyse de l'eau des affluents, dont les variations sont beaucoup plus considérables, offrirait aussi des faits de grand intérêt. Dans cet ordre de recherches nous ne connaissons en Suisse que les analyses partielles des eaux du Rhône de Valais, dûes à M. B. Buenzod (1), pendant une année entière; elles ont donné des résultats fort curieux et très encourageants.

4.° L'étude de la température des Lacs touche directement à la climatologie, la météorologie locale et l'hygiène publique. Elle a été trop négligée jusqu'ici. La chaleur des eaux de surface n'a été mesurée d'une manière systématique que dans quelques stations, Genève, (2) Zurich, Lugano, (3) Annecy (4). Depuis l'année dernière, l'Institut fédéral de météorologie de Zurich a obtenu des administrations de bateaux à vapeur de faire prendre chaque jour la température de la surface sur chaque bateau qui navigue en plein lac. De cette manière nous connaîtrons bientôt les allures de la courbe annuelle de la température superficielle pélagique; la comparaison d'un lac à l'autre présentera certainement un grand intérêt climatologique. Il est à désirer que ces observations soient continuées pendant quelques années, au moins jusqu'à ce que nous ayons assisté à un hiver très froid qui ait amené la congélation de quelques uns de nos grands lacs.

Quant à la propagation de la chaleur dans les couches profondes, elle n'est connue par des observations

---

(1) In *F. A. Forel.* Le ravin sous-lacustre du Rhône. Bull. S. V. S. N. XXIII. 96, Lausanne, 1887.

(2) *E. Plantamour.* Nouvelles études sur le climat de Genève p. 97. Genève 1876.

(3) *G. Ferri.* Il clima di Lugano. 1889.

(4) Commission météorologique de la Haute Savoie. Bulletins mensuel et rapports de fin d'année.

suffisantes que pour le lac Léman (1); elle le sera bientôt dans les lacs de Zurich et de Constance. Des autres lacs suisses, nous ne possédons que quelques observations isolées, qui suffisent cependant à établir la théorie assez compliquée de la température profonde des lacs. Il est à désirer que ces études soient étendues et complétées; elles seraient d'un vif intérêt pour l'observateur qui s'en chargerait, étant donné l'inattendu des faits qui viennent au jour.

Une étude très simple, et qui doit être recommandée aux naturalistes de notre pays, c'est l'observation exacte des dates de congélation et de dégel des lacs qui sont pris par la glace en hiver. Une collection complète de ces dates dans les divers cantons et dans les diverses vallées de la Suisse serait précieuse pour la climatologie régionale; elle permettrait facilement de juger du régime accidentel de telle saison ou de telle année.

5.° **Etude de la transparence des Lacs.** Les diverses méthodes pratiques, étude de la limite de visibilité, (méthode du P. Secchi), étude de la limite d'éclairage d'une lumière artificielle plongée dans l'eau (méthode de la Société de physique de Genève), étude de la limite d'obscurité absolue (méthode photographique) ont été mises en jeu dans le Léman (2). Elles vont l'être dans le lac de Constance. Ces recherches, de haut intérêt scientifique, ne touchent à la pratique que pour les conditions de vie des faunes et flores lacustres. C'est un objet d'étude des plus élégants, à recommander aux physiciens riverains de nos lacs.

6.° **La couleur de l'eau des Lacs.** Certains lacs sont verts; d'autres sont bleus. Pourquoi cette différence? Le problème est posé depuis longtemps. Nous en cherchons

---

(1) *Forel.* Faune profonde l. c. p. 15, 19.

(2) *Forel.* Faune profonde l c. p. 27, 19. — Mém. de la Soc. de phys. de Genève, XXIX. N.os 11 u. 12.

la solution dans les termes suivant: L'eau pure est bleue; ce bleu n'est pas altéré par la dissolution dans l'eau de substances incolores (eaux de la mer); mais le mélange d'eaux jaunâtres, tenant en dissolution des acides humiques, résultat de la macération des matières tourbeuses, la fait virer au vert. Plus un lac contient d'eaux tourbeuses, plus il est vert. Les poussières en suspension, les Algues et microorganismes peuvent modifier la nuance donnée à l'eau par les matières en solution.

Pour juger entre les diverses théories qui répondent à cette question, il est à désirer que l'on recueille autant que possible du matériel d'observation; que l'on détermine la couleur exacte des divers lacs, grands et petits, de la Suisse, et que l'on constate leurs variations éventuelles de teinte suivant les saisons de l'année.

7.° **Les vagues et les courants** des lacs n'offrent pas grand sujet d'intérêt général. Ils sont moins puissants que les mouvements analogues de l'océan; mais ils suivent les mêmes lois, qui sont plus facilement étudiées dans les grandes proportions que présente la vaste étendue de la mer.

8.° **Les seiches**, au contraire, les vagues d'oscillation fixe dans un bassin d'eau limité, ont été étudiées essentiellement en Suisse; c'est dans notre pays que leur théorie a été esquissée. Le matériel d'observation, très complet pour le lac Léman, (1) est encore très insuffisant pour les autres lacs. Il est vraiment dommage que le seul lac où M. E. Sarasin de Genève a essayé, en dehors du Léman, son limnographe portatif, le lac de Zurich, se soit montré si pauvre en seiches; par suite

---

(1) Divers mémoires de MM. F. A. Forel, Ph. Plantamour et Ed. Sarasin dans les Bull. S. V. S. N., les Archives de Genève, 1873 et années suivantes.

de circonstances locales encore mal expliquées, les seiches y sont presque nulles. Espérons que M. Sarasin ne se découragera pas et qu'il nous donnera bientôt les tracés normaux des seiches des principaux lacs de la Suisse.

9.° **Limnimétrie**, soit étude des variations de hauteur des eaux des lacs. Ces études, inaugurées par la Commission hydrométrique de notre Société, sont exécutées depuis l'année 1867 par les soins du Département fédéral de l'Intérieur, section des Travaux publics; il y a joint des observation fluviométriques sur les principaux cours d'eau de la Suisse (1).

M. A. Benteli, à Berne, a commencé en 1888 à utiliser le riche matériel de ces observations (2); il y a encore là une mine d'un haut intérêt scientifique et pratique qui demande un dépouillement complet et systématique.

10.° **Faunes lacustres.** Les recherches zoologiques des lacs d eau douce ont pris dans les dernières années un essor intéressant; mais il y a encore beaucoup à faire dans ce domaine, dans notre pays si riche en lacs. Voici comment nous apprécions l'état général de la zoologie lacustre en Suisse:

La faune ichthyologique est suffisamment connue; la pêche industrielle et la pisciculture y sont suivies avec attention par les autorités et par les particuliers, et cette partie pratique de l'activité nationale est dans un état satisfaisant.

La faune profonde est à peu près connue dans ses

---

(1) Schweiz. hydrometrische Beobachtungen, publication semestrielle, Berne.

(2) *A. Benteli.* Die Niveauschwankungen der 13 grösseren Schweizerseen. Mitth. der Naturforsch. Gessellsch. in Bern 1888.

traits généraux grâce aux recherches d'Asper (1), Forel (2), Imhof (3), du Plessis (4) et de leurs nombreux collaborateurs: quant aux études de détail il y a encore énormément à faire.

La faune pélagique a été étudiée avec attention d'une manière comparative dans les lacs du nord de la Suisse par M. O. E. Imhof qui a recueilli un riche matériel d'observation; espérons qu'il en tirera bientôt les faits généraux. Cette faune a été étudiée avec succès dans les lacs Insubriens par le prof. P. Pavesi de Pavie et ses émules.

La faune littorale, la plus anciennement connue, est cependant la moins bien décrite au point de vue de la géographie zoologique; cela tient aux difficultés de sa variabilité locale et de son polymorphisme. De bonnes études sur la faune littorale de l'ensemble des lacs suisses, c'est là un des désideratas de l'histoire naturelle de notre patrie. Nous recommandons à tous les naturalistes établis au bord des lacs, petits et grands, de se donner comme tâche d'en travailler la faune littorale.

11.° Les Flores lacustres sont moins riches que les faunes; le nombre des espèces est peu considérable, sauf dans certains groupes d'Algues, comme les Diatomées, lesquelles sont assez bien connues. Mais le reste de la flore est encore moins bien étudié que ne le sont les sociétés animales. Ce serait un chapitre presque

---

(1) *G. Asper.* Wenig bekannte Gesellschaften kleiner Thiere. Zurich 1880 et autres publications.

(2) *F. A. Forel.* Faune profonde, loc. cit. Matériaux, loc. cit.

(3) *O. E. Imhof.* Studien über die Fauna Hochalpiner Seen. Jahresber. der Naturf. Gesellsch. Graubünden XXXe année. Page 162 un catalogue des diverses publications de l'auteur.

(4) *G. du Plessis.* Essai sur la Faune profonde des lacs de la Suisse. Mém. de la Soc. helv. de nat. XXIX 2. Zurich 1885.

nouveau pour l'histoire naturelle suisse que celui qui traiterait des flores lacustres à un point de vue un peu général.

Comme vous le voyez MM. notre bilan scientifique est assez satisfaisant pour quelques chapitres des études limnologiques; mais il y a des déficits graves dans plus d'un sujet Nous résumerons notre rapport en répétant encore les points qui nous paraissent s'offrir avec le plus d'urgence aux recherches de la génération actuelle. Ce sont:

Étude d'ensemble de la composition chimique des eaux des divers lacs.

Observations et études générales sur la faune littorale des lacs.

Observations et études générales sur les flores lacustres.

Morges 19 juillet 1889.

F. A. Forel.

IX.

Rapporto sulla Biblioteca per il 1888–89.

Herrn Präsident des C. Komité
der Schweiz. Naturf. Gesellschaft.

Hochgeehrter Herr!

Nachdem ich heute die Rechnung über die Bibliothek der schweiz. Naturf. Gesellschaft dem Herrn Quästor Dr. Custer nebst einem begleitenden Bericht übermittelt habe, erlaube ich mir Ihnen, Hochgeehrter Herr, zu Handen des Tit! Central Komité pro 1888-89 folgenden Bericht nebst Kreditgesuch zu unterbreiten:

I. Rechnung pro 1888-89. Die Einnahmen belaufen sich auf 1285 frs. 81 cs. Die Ausgaben auf 1250 frs. 23 cs., so dass pro 1 Juli 1889 ein Saldo in der Bibliothek Kassa existirt von fr. 35 u. 58 cs. Die Rechnung ist wie gewöhnlich in zwei Doppeln ausgefertigt, ein Doppel ist in meinen Händen als Beleg, sowie auch die Belege überhaupt, das andere Doppel wurde an Dr. Custer geschickt.

II. Wechsel des Bibliothekar. Auf 1 Jan. 1889 demissionirte leider Herr J. R. Koch als Bibliothekar,

nachdem er während 31 Jahren der Bibliothek vorgestanden; es ist dann der unterzeichnete in die Lücke getreten u. von der Bern. Naturf. Gesellschaft, die das Wahlrecht hat, zum Nachfolger erwählt worden. So fällt denn unter die Verwaltung des Herrn Koch das halbe Jahr Juli 88-Dezember 1888 und unter die meinige das halbe Jahr Januar 1889 -- Juni 1889.

III. Tauschverkehr und allgemeiner Stand der Bibliothek. Die Bibliothek steht mit circa 270 ausländischen u. circa 20 schweizerischen Gesellschaften im Tauschverkehr, insbesondern ist es uns gelungen mit der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin anzuknüpfen, deren sämmtliche Publikationen vollständig uns übermittelt wurden; kleinere Gesellschaften übergehe ich. Leider wird die Bibliothekverwaltuug immer complicirter. Es ist äusserst hemmend, dass sich die Bibliothek in drei auch räumlich getrennten Lokalien befindet, oft waren auch die Mittel unzulänglich alles gehörig einbinden zu lassen. Allein in der diesjährigen Rechnung findet sich ein Posten von frs. 334. 50 cs. für Buchbinderarbeit und es ist fast, wie wenn das nur ein Tropfen am Eimer wäre. In dieser Richtung muss fortgefahren werden, soll Ordnung vorhanden sein. Im Weitern ist natürlich der Zins für das Lokal an der Kronegasse, das zwar wohl eingerichtet aber nur zum kleinern Theil bis jetzt bezogen ist, auch für die nächsten zwei Jahre mit je 200 frs. zu entrichten.

IV. Kreditgesuch. Das Tit! Centralkomité wird es daher nicht unbegreiflich finden, wenn ich für die Jahre 1889-90 und 1890-91 wieder einen Kredit verlange in der Höhe des Letztjährigen, nähmlich frs. 900 pro Jahr. Es ist selbst verständlich, dass ich mich der grössten Oekonomie befleisse und keine unnöthigen Ausgaben mache, diese Summe ist aber zum Betrieb nothwendig.

V. Anregung. Zum Schlusse können wir uns nicht

verhehlen, dass eine Bibliothek mit über 12000 Bänden und einem solchen Tauschverkehr bald ein Mal eine Verwaltung erfordert, wo über die Freiwilligkeit weg zu einem neuen Verwaltungsstadium geschritten werden muss. Ich bin fest überzeugt, dass es für die Bibliothek erspriesslich wäre, eine Hülfskraft anzustellen, die z. B. für eine jährliche Summe von 300 frs. wöchentlich 1-3 halbe Tage in der Bibliothek arbeiten wurde u. die laufenden Geschäfte erledigen wurde. Es finden sich sicher Damen, die um dieses fixen Nebenverdienstes willen, dieses Pensum wohl besorgen könnten. Der Bibliothekar wurde alles überwachen und leiten u. hätte an diesem freiwilligen Ehrenposten noch genug zu thun. Gegenwärtig hilft mir ein äusserst brauchbarer und gewandter Unterbibliothekar, H. Dr. E. Kissling, Sekundarlehrer, aber weder er noch ich werden im Fall sein neben unsern sonstigen vielen Berufsgeschäften die stets anwachsenden Bibliothekarbeiten auf die Länge besorgen zu können. Wurde man hingegen vom Centralkomité aus den vorgeschlagenen Modus der Bibliothekverwaltung genehmigen und den nöthigen Kredit anweisen, so wäre die Bibliothek besser besorgt, zugänglicher u. rationell geleitet. Die Correspondenz wächst immer mehr an und ein richtiges Archiv wird aus Mangel an Zeit nicht geführt. Das alles übersteigt die freie Bethätigung eines Menschen. Ich habe Ihnen in aller Offenheit die Sachlage dargelegt und füge noch bei dass Herr Koch nach seiner längjährigen Erfahrung zur gleichen Meinung gekommen ist. Lassen Sie die Sache nicht acut werden.

Bern, den 28 Juni 1889.

Mit Hochachtung
Namens der Bibliothek der schweiz.
Naturf. Gesellschaft

Dr. **J. H. Graf** *Bibliothekar.*

B.

NECROLOGIE.

Prof. Dr. Gottlieb Asper,

Professor an der Zürcher Universität und Dozent am eidgenössischen Polytechnikum, starb am 23 Juni in Weissenburg an den Folgen einer Lungenkrankheit, die er sich in treuer und energischer Pflichterfüllung einer grossen Aufgabe zugezogen. Die Universität und das Polytechnikum, das Seminar in Unterstrass und die Thierarzneischule verlieren in ihm einen Lehrer von seltenen pädagogischer Begabung und aufopfernder Thätigkeit.

Gottlieb Asper wurde im Jahr 1853 als Sohn eines geschickten Schreiners in Wollishofen geboren, besuchte mit Auszeichnung die dortige Volksschule und die Sekundarschule Kilchberg und trat als einer der ersten Schüler in das neugegründete Seminar in Unterstrass ein, wo er durch aussergewöhnliche Begabung und hohen Fleiss hervorragte. Schon während des vierten Seminarjahres leitete er den Unterricht in Naturgeschichte an dieser Anstalt und fand noch Zeit, Vorlesungen an der Universität zu besuchen. Dann ging er an die sechste Abtheilung des Polytechnikums über und erlangte schon 1876 das Diplom eines Naturgeschichtslehrers. Im folgenden Jahre erwarb er sich mit Auszeichnung den Titel eines *Dr. phil.* Seine aus dieser Zeit stammende Dissertation über die Muskeln des Krebses zeigt ihn als vorzüglicher Mikroskopiker.

Eine Reihe von Jahren wirkte Asper als zoologischer Assistent unter Prof. H. Frey, dessen prächtigen Vortrag und klarer Darstellungsweise unser Freund einen guten Theil seines Lehrerfolges verdankte; denn er hat sich diese Methode in dem Masse angeeignet, dass er erfolgreich mit seinem Lehrer wetteifern konnte.

Daneben leitete er den gesammten naturwissenschaftlichen Unterricht am Seminar in Unterstrass; nicht nur in Zoologie, seinem Lieblingsfache, sondern auch in Botanik, Geologie, Physik und Chemie, was eine ganz ausserordentliche Arbeitskraft voraussetzt. Im Jahre 1879 machte Asper einen Sommeraufenthalt in St. Malo, um die manigfaltigen Lebensformen des Meeres näher zu studiren, eine Aufgabe, der sich heute kein Zoologe ganz entziehen kann; ist doch das Meer die Wiege des organischen Lebens.

Ueberdies übernahm Asper im Jahre 1882 noch den Naturgeschichtsunterricht an der Zürcher Thierarzneischule und amtete seit 1885 als Mitglied der eidgen. Prüfungskommission für die medizinischen Konkordatsprüfungen.

Bei einer so ausgedehnten Lehrthätigkeit ist es einleuchtend, dass er in litterarischer Beziehung nicht viel leisten konnte. Nebst einigen kleineren Mittheilungen in wissenschaftlichen Fachberichten ist besonders eine anspruchslose Festschrift von Asper zu erwähnen (Neujahrsblatt der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft), worin er Beobachtungen über die kleinste Fauna unserer Seen mittheilt, das Ergebniss einer langen Reihe gründlicher Studien auf diesem damals noch wenig betretenen Gebiet.

Mit Vorliebe beschäftigte sich unser Freund mit Fragen der praktischen Zoologie und leitete mit grossem Erfolg, wenn auch unter vielfacher Anfeindung und Verkennung, die Zürcherischen Fischzuchtanstalten; gründete das Aquarium in der Platzpromenade, den schweizerischen Fischereiverein und war in erster Linie bei der Berathung des schweizerischen Fischereigesetzes thätig. Grosse Verdienste erwarb er sich bei der internationalen Fischereiausstellung in Berlin um eine würdige Vertretung der Schweiz, obwohl auch hier der Dank

für die geleisteten Dienste Andern zufiel, als den bescheidenen Arbeiter. Der Schwerpunkt seiner Thätigkeit lag in seinem fesselnden, klaren Vortrag, und seine zahlreichen Zuhörer (es waren deren je siebenzig bis achtzig im Zoologiekolleg) hatten eine wahre Begeisterung für den ausgezeichneten Lehrer.

Seine zahlreichen Vorträge in verschiedenen naturwissenschaftlichen Gesellschaften zeichneten sich stets durch formelle und materielle Vollkommenheit aus. Besonders das bescheidene zoologische Kränzchen Zürichs sagte dem anspruchslosen Wesen Aspers zu; er widmete ihm den grössten Theil seine freien Zeit und leitete dasselbe mehrere Jahre als Präsident mit liebenswürdiger Aufopferung.

Die limnologische Commission der schweiz. naturforschsenden Gesellschaft verliert in ihm eines ihrer thätigster Mitglieder.

In Folge einiger vorzüglicher Vorträge über das thierische Leben in unsern Schweizerseen, die Asper in der naturforschenden Gesellschaft St. Gallens gehalten hatte, wurde ihm von der dortigen Regierung der ehrenvolle, aber auch verhängnissvolle Auftrag zu Theil, die St. Gallischen Bergseen nach ihrem Thierleben genauer zu untersuchen, wohl zum Theil in der Absicht, aus den Resultaten Schlüsse auf die Nutzbarkeit der Seen in Bezug auf Fischproduktion ziehen zu können. Mit der ihm eigenen Energie nahm er die schwierige und mühsame Frage in Verdindung mit seinem Freunde und Schüler Heuscher (Lehrer in Hirslanden) an die Hand und besuchte, allen Mühsalen trotzend, während zweier Jahre auf vielen beschwerlichen Ausflügen jene Dochseen. Gewiss hat er bei dieser Arbeit sich den Keim zu der schweren Krankheit (Lungenschwindsucht) geholt, welcher der sonst so widerstandsfähige Mann in der Blüthe seiner Jahre erlag.

Wir würden das Beste an unserem Freunde vergessen, wenn wir nicht seine durchaus edeln Geisteseigenschaften, neben seinem Wissen und seiner Arbeitskraft hervorheben würden. Durchdrungen von einem tief religiösen Gefühl, war er weit entfernt davon, Zelot zu sein. Sein liebenswürdiges Wesen, das alle, welche ihn näher kennen lernten, an ihn fesselte, entsprang einer seltenen, selbstlosen Bescheidenheit. An ihm war keine Spur von jenem aufgeblasenen Streberthum zu bemerken, das heute leider nur zu oft die wissenschaftlichen Leistungen sonst tüchtiger Männer verdunkelt. An seinem Grabe trauern eine Wittwe und zwei Kinder, und es trauern innig auch alle seine zahlreichen Freunde um den bescheidenen Mann von lauterstem Charakter, hoher Begabung und begeisterter Hingabe an seine Wissenschaft.

Prof. Dr. **Gust. Schoch.**

C.

PERSONALE DELLA SOCIETÀ.

I.

LISTA

dei membri della Società e degl'invitati presenti alla LXXII.ª, sessione tenuta in Lugano nei giorni 9, 10 ed 11 settembre 1889.

A. Membri della Società.

(Il segno * indica nuovo membro)

Argovia.

Signor Fischer-Sigward H. chimico, Zofingen.
» Lüscher Hermann, botanico, Zofingen.
» * Offenhaeuser-Peri Carlo, Zofingen.

Basilea.

Signor Bölger-Hindermann Marc, Basilea.
» Cornu Felix, chimico, Basilea.
» Gilliéron Victor Dr. geologo, Basilea.
» Hagenbach-Bischoff Eduard Dr. prof., Basilea.
» Riggenbach-Burkhardt Dr. prof., Basilea.

Berna.

Signor Fellenberg, von, Edm. Dr. prof. geologo, Berna.
» Fischer Ed. Dr. prof. botanico, Berna.
» Studer Theoph. Dr. prof. zoologo, Berna.
» Thiessing John Dr. pubblicista, Berna.

Friborgo.

Signor Grangier L. Dr. prof. geologo, Friborgo.

Ginevra.

Signor * Chodat Roberto, Ginevra.
» De la Rive Lucien Dr. prof. fisico, Ginevra.
» Duparc Louis Dr. mineralogista, Ginevra.
» Micheli Marc Dr. botanista, Ginevra.
» Sarasin Edouard Dr. fisico, Ginevra.
» * Sarasin Carlo, studente, Ginevra.

Glarona.

Signor Becker Bern. Dr. parroco, Linthal.

Lucerna.

Signor Suidter Otto Dr. farmacista, Lucerna.

Neuchâtel.

Signor Perrenoud P. Dr. medico, Chaux-de-Fonds.
» Trechsel Emile Dr. medico, Locle.

Soletta.

Signor Lang Franz Dr. prof. geologo, Soletta.

Svitto.

Signor Rhyner Joseph botanista, Svitto.

Ticino.

Signor * Adamini Bernardo, ingegnere, Lugano.
» * Battaglini Antonio Dr. Lugano.
» * Brentani Giacomo, ingegnere, Lugano.
» * Brentani Giuseppe, chimico, Lugano.

Signor Bossi Antonio Dr. Lugano.
» * Buzzi Alfredo Dr. medico, Lugano.
» * Calloni Silvio Dr. botanista, Pazzallo.
» * Casella Giorgio Dr. medico, Bellinzona.
» * Cornils Pietro Dr. medico, Lugano.
» * Defilippis Eugenio, alpinista, Lugano.
» Ferri Giovanni ingegnere prof., Lugano.
» Fraschina Carlo ingegnere, Bellinzona.
» * Franscini Arnoldo direttore dei Dazi, Lugano.
» * Gabrini Antonio, Dr. Lugano.
» Lenticchia Attilio professore, Lugano.
» * Lubini Giovanni, ingegnere, Lugano.
» * Lucchini Enrico, farmacista, Lugano.
» * Mariani Gius. professore, Locarno.
» * Nizzola Giovanni, professore, Lugano.
» * Pedroli Giuseppe, ingegnere, Lugano.
» * Pedotti Federico, Dr. medico, Bellinzona.
» * Polari Torquato, segretario, Lugano.
» * Reali Giovanni, Dr. medico, Lugano.
» * Rosselli Onorato, professore, Lugano.
» * Torricelli Ulisse, ingegnere, Lugano.
» * Zbinden Federico, Dr. medico, Lugano.
» * Ysenburg und Büdingen (Erbprinz), for., Lugano.

Turgovia.

Signor Hess Clemente, professore, Frauenfeld.
» Kolb Otto, Dr. medico, Güttingen.

Vaud.

Signor Forel Fr. Al., Dr. professore, Lausanne.
» Goll I. Herm., Conservat. del Museo, Lausanne.
» Renevier Eug., prof. geologo, Lausanne.

Zurigo.

Signor Schröter Carl, Dr. botanista, prof., Zurigo.

Membri all' estero.

Signor * Bertoni Giac., Dr. prof., Livorno.
» Bertrand, prof. alla scuola delle miniere, Parigi.
» * De-Vogt Costantino, al museo Geologico dell'Università, St. Pietroburgo.
» Emden R., Dr. prof. fisico, Monaco.
» Pittier H., dirett. Osserv. Meteor., St. Josè de Costa Rica.
» Schmid Carlo, Dr. professore, Freiburg i. B.
» Urech F., Dr. professore, Tübinga.

Membri Onorarî.

Signor Omboni Giov., Dr. prof. geol., Padova.
» Pavesi Pietro, Dr. prof. zool., Pavia.
» Vilanova, prof. geolog., Madrid.

B. Delegati e rappresentanze.

Casella Dr. Giorgio, membro del Consiglio di Stato del Cantone Ticino.
Vegezzi Gerolamo avv., Sindaco della Città di Lugano.
De-Stoppani Leone avv., membro della Municipalità di Lugano.
Maraini Giovanni, membro della Municipalità di Lugano.
Nizzola Giovanni prof., rappr. la Società Ticinese degli Amici della Educazione del Popolo e di Utilità Pubblica.

C. Partecipanti ed ospiti della Società.

Signor Bäeff B., geologo, Bulgaria.
» Bonardi Ed., Dr. prof. Pisa.
» Caruel, professore all'Istituto Sup., Firenze.
» Collot, prof. alla facoltà di seienze, Dijon.

Signor Delisle A., New-York.
» Gilliéron E., Atene.
» Monti Achille, prof., Pavia.
» Pavesi Giacomo, studente, Pavia.
» Sayn G., geologo, Montvendre.
» Steinmann G., Dr., Friburgo i/B.
» Stieda, Dr. prof. d'Anatomia, Königsberg.
» Ulrich dott. A., Strasburg i/B.

Riassunto.

A. Membri della Società di 14 Cantoni	N.°	68
B. Delegati	»	5
C. Partecipanti ed ospiti esteri . . .	»	12
	N.°	85

II.

Variazione nel personale della Società.

A. Lista dei membri ricevuti a Lugano nell'assemblea del 9 settembre 1889.

1.° Membri onorarî.

Signor Taramelli Torquato, prof. di Geologia all'Università di Pavia.

2.° Membri ordinari (49).

Signor Adamini Bernardo, ingegnere, Lugano.
» Andreazzi Ercole, ingegnere, Lugano.
» Balli Emilio, alpinista, Locarno.
» Battaglini Antonio, dott., Lugano.
» Bertoni Giacomo, chimico, R. Accademia navale Livorno.
» Bianchi Giacomo, dottore in medicina, Lugano.
» Brazzola Floriano, dottore in medicina, professore all'Università di Bologna, Castello St. Pietro (Mendrisio).
» Brentani Giacomo, ingegnere, Lugano.
» Brentani Giuseppe, chimico, Lugano.
» Borrini Francesco, prof., Lugano.
» Buzzi Alfredo, dottore in medicina, Lugano.
» Buzzi Fausto, dottore in medicina, professore all'Università di Berlino.
» Calloni Silvio, dott. prof. al Museo Zoologico di Pavia, Pazzallo (Lugano).

Signor Casella Giorgio, dottore in medicina (consigliere di Stato) Bellinzona.
» Chodat Roberto, Ginevra.
» Conti Pietro, dottore in medicina, Milano.
» Cornils Pietro, dottore in medicina, Lugano.
» Defilippis Eugenio, alpinista, Lugano.
» De-Girard L. R., Friborgo.
» De-Vevey Emanuele, chimico, Friborgo.
» De-Vogt Costantino, al Museo Geolog. dell'Università di St. Pietroborgo.
» Dolfuss Alberto, Castagnola (Lugano).
» Dubois Paolo, dott. privat Docent, Berna.
» Franscini Arnoldo, dirett. dei Dazi fed., Lugano.
» Gabrini Antonio, dott. in medicina, Lugano.
» Gianella Ferdinando, ingegnere, consigliere di Stato, Bellinzona.
» Lavizzari Silvio, Chiasso.
» Lepori Giacomo, ingegnere, Castagnola (Lugano).
» Lubini Giovanni, agronomo, Lugano.
» Lucchini Enrico, farmacista, Lugano.
» Manzoni Romeo, prof. dott. in filosofia, Maroggia.
» Mariani Giuseppe, professore, Locarno.
» Merz Federico, ispettore forestale, Bellinzona.
» Nizzola Giovanni, professore, Lugano.
» Offenhäuser-Peri Carlo, industriale, Zofingen.
» Pasta Carlo, dott. in medicina, Mendrisio.
» Pedotti Federico, dott. in medicina, Bellinzona.
» Pedroli Giuseppe, ingegnere, Giubiasco.
» Polari Torquato, segretario della Città, Lugano.
» Reali Giovanni, dott. in medicina, Lugano.
» Rosselli Onorato, professore, Lugano.
» Sarasin Carlo, studente, Ginevra.
» Thurler Romano, farmacista, Friborgo.
» Torricelli Ulisse, ingegnere, Lugano.
» Tschoppe Federico, dott. prof. matematica e fisica, Basilea.

Signor Vassalli Francesco, dott. in medicina, Lugano.
» Vela Vincenzo, scultore, Ligornetto.
» Zbinden Federico, dott. in medicina, Lugano.
» Ysenburg & Büdingen (Erbprinz zu), forestale, Lugano.

B. Membri decessi

(al 31 gennaio 1890)

1.° Membri onorarii (3).

	Anno di nascita	Anno d'entrata
Mr. Chevreul, Prof., Paris	1786	1885
» Lory Charles, Prof., Grenoble	1823	77
» Martins Chr., Prof., Montpellier	—	46

2.° Membri ordinarii (35).

» Asper G., Prof. Dr., Zürich	1854	1875
» Bernoully-Werthemann, Dr. Apoth. Basel	1802	1827
» Berthoud Fritz, Fleurier	11	66
» Binet Dr. Alfred. Genève	29	86
» Bischoff H., Prof., Lausanne	13	36
» Burkardt-Alioth, Conseiller, Bâle	47	74
» Cellérier Ch., Prof., Genève	18	86
» Clo I., Ing., Sion	31	58
» Dürr, Dr., Berthoud	—	44
» von Fellenberg Rud., Chim., Berne	43	66
» Frey H., Prof. Dr., Zürich	22	49
» Gautier V.. Med. Dr., Genève	24	65
» Geiger F., Pharmac , Bâle	33	62
» Girtanner Charles, Med. Dr., St. Gall	02	27
» Güntert, Dir. des saliens, Rheinfelden	12	67
» Hemming I., Prof., Zürich	43	73
» Heer-Tschudy, Sl., Lausanne	11	46

	Anno di nascita	Anno d'entrata
Mr. Hopf I., Med. Dr., Berne	1813	1840
» Kopp I., Prof., Zürich	18	49
» Kuoni Alex., Archit., Coire	42	74
» de Meuron Th., Inspect. Mont (Rolle)	11	55
» Mécheli L., Prop., Landery Genève	36	65
» Perrenoud Dr., Pharm. d'Etat Berne	46	74
» Petitpierre Alf., Pasteur, Neuchâtel	12	66
» von Planta R., anc. cons. national Samaden	17	44
» Recordon Fréd., Dr., Lausanne	11	39
» Rieter I. (colonel) Conseiller des Etats, Winterthur	14	74
» Schaedler E., Dr., Berne	23	48
» Schild F. I., Méd., Grenchen	21	55
» Stricker Gust. Prof., Frauenfeld	46	86
» Traechsel Prof. Dr., Berne	29	58
» Vilmar Ch., Pharm., Fribourg	18	52
» Warynsky Stan., Dr., Genève	57	86
» Weber V., Dr. Med., Alvaneu	—	74
» Zgraggen A., Med. Dr., Köniz	29	62

C. Membri demissionarii (7).

» Aubert Camille, Vermont, Genève	57	86
» Girard L. Const. Chaux-de-Fonds	56	84
» Jenny-Temme, Ennenda	34	64
» Naville Ernest, Malagny, près Genève	44	83
» Rothen Thim., Inspect. télégr., Berne	30	77
» Schnyder Ch., Ingén. mec., Neuveville	40	75
» Ziegler-Hanhart A., Schaffhouse	51	80

D. Membri a domicilio ignoto (2).

» Ruvier M. Dr. Louis.
» Favre Edmond, Pharmac.

E. Rettifiche.

Dans le tableau de 1888 figurent comme membres à domicile inconnu:

Mr. Binet John (qui est actuellement à Nyon).
» Pictet Raoul (qui est actuellement à Berlin).
» Pittier H., Direct. (qui est actuellement à St.-José, Costa Rica).
» Thomas E., Méd. (qui est actuellement à Genève).
» Hanau A., Med. Dr. (qui est actuellement à Hottingen-Zürich).

III.

Lista dei membri a vita.

1885.	Choffat Paul,	Lisbonne.
»	Cornu Felix,	Bâle.
»	De Coulon Louis,	Neuchâtel.
»	Dufour Marc,	Lausanne.
»	Favre Alphonse,	Genève.
»	Forel F.-A.,	Morges.
»	Hagenbach-Bischoff,	Bâle.
»	Jürgensen I.-F.-U.,	Locle.
»	Micheli Marc,	Genève.
»	Renevier Eug.,	Lausanne.
»	Rilliet Alb.,	Genève.
»	Sarasin Ed.,	Genève.
»	Soret Charles,	Genève.
»	Soret I. L.,	Genève.
1886.	Bertrand Marcel,	Paris.
»	Galopin Charles,	Genève.
1887.	Von der Mühl Charles,	Bâle.
1889.	Andreazzi Ercole,	Lugano.
»	Balli Emilio,	Locarno.

IV.

Comitati e Commissioni.

---

1. Comitato Centrale.

(In Berna per 1886-1892.)

nominati nel		
1886	Sig.	Studer, Th. Dr. Prof., Presidente.
»	»	Coaz, J., Ispett. forest. fed., Vicepresidente.
»	»	v. Fellemberg, Edm. Dr. Prof., Segretario.
»	»	E. Schaer, Dr. Prof., Zurich.
»	»	Custer H., Dr. Aarau, Questore.

2. Bibliotecarii.

(In Berna).

nominati nel		
1889	Sig.	Dr. phil. J. Graf, Chef Bibliothecaire.
1888	»	Dr. Kissling, Gymnasiallehrer, Sousbibliothecaire.
1889	Madame	Kraeuter Aide Bibliothekaire.

3. Comitato annuale.

(Per il 1889 in Lugano.)

Sig. Fraschina Carlo, Ing., Presidente.
» Ferri Gio., Ing. Prof., Vice-Presidente.
» Pedotti Fed., Dr. med., Segretario.
» Defilippis Eugenio, Questore.

4. Commissioni.

a) *Commissione delle memorie.*

nominati nel		
1886	Sig.	Schär Ed., Prof., Zurigo, Presidente.
1871	»	Forel F.-A., Dr. Prof., Morges.
1880	»	Rütimeyer Ludw, Dr. Prof., Basilea.
1882	»	Kaufmann Fr. Jos., Dr. Prof., Lucerna.
1884	»	Cramer C., Dr. Prof., Zürich.
1886	»	v. Fischer L., Prof., Bern.

b) *Commissione geologica.*

1860	Sig.	Favre Alph., Prof., Ginevra, Pres. onorario.
1872	»	Lang Fr., Dr. Prof., Soletta, Presidente.
1888	»	Favre Erneste, Ginevra, Aktuar.
1865	»	De Loriol, Perceval, Ginevra.
1888	»	Heim Alb., Dr. Prof., Zürich.
1888	»	Baltzer A., Dr. Prof., Bern.

c) *Commissione geodetica.*

1861	Sig.	Wolf Rud., Dr. Prof., Zurigo, Presidente.
1861	»	Hirsch A., Prof., Neuchâtel.
1883	»	Gautier E., Dir. dell'Osserv. Astr., Ginevra.
1883	»	Lochmann, col. Capo dell'Uf. topogr., Berna.
1888	»	Rebstein J., Prof., Zurigo.

Membro onorario.

1887 Sig. Dumur J., Colonnello del Genio.

d) *Commissione della fondazione Schläfli.*

1886	Sig.	Heim A., Dr. Prof., Zurigo, Presidente.
1875	»	Rütimeyer L., Dr. Prof., Basilea.
1884	»	Cramer C., Dr. Prof., Zurigo.
1886	»	Soret Ch., Prof., Ginevra.
1887	»	Schnetzler, Prof., Lausanne.

e) *Commissione dei terremoti.*

nominati nel		
1878	Sig.	Forster A., Prof., Berna, Presidente.
1878	»	Amsler-Laffon I., Prof., Sciaffusa.
1878	»	Forel F.-A., Dr. Prof., Morges.
1878	»	Hagenbach-Bischoff E., Prof., Basilea.
1878	»	Heim Alb., Dr. Prof., Zurigo.
1878	»	Soret I.-L., Prof., Ginevra.
1878	»	Billwiller R., Direttore, Zurigo.
1880	»	de Torrenté A., Ispett. forest., Svitto.
1880	»	Brügger C. G., Prof., Coira.
1880	»	Soret Charles, Prof., Ginevra.
1883	»	Hess Cl., Dr. Prof., Frauenfeld.
1883	»	Früh J. Dr. Prof., Trogen.

f) *Commissione limnologica.*

1887	Sig.	Forel F.-A., Dr. Prof., Morges, Presidente.
1887	»	Coaz I., Ispett. forestale federale, Berna.

D.

SOCIETÀ CANTONALI DI SCIENZE NATURALI

1. Aarau.

Präsident:	Herr	Dr. F. Mühlberg, Professor.
Sekretär:	»	Dr. H. Ganter, Professor.
Kassier:	»	H. Wehrli, Kaufmann.
Bibliothekar:	»	Dr. Tuchschmid, Professor.
Zahl der Mitglieder:		Ehrenmitglieder: 2.
		Ordentliche Mitglieder: 125.
Jahresbeitrag:		Frs. 8.

In den 10 Hauptversammlungen wurden folgende Themata behandelt:

Herr Prof. Tuchschmid: Ueber Beobachtung kleiner Temperaturschwenkungen.

Herr Fischer-Siegwart: Ueber das Thierleben im Terrarium.

Herr Prof. Ganter: Das mathematische Denken und sein Einfluss auf die Ausbildung des Geistes.

Herr Dr. Bircher: Atiologie der Krankheiten.

Herr Dr. Fritz Zschokke: Ueber die im Menschen schmarotzenden Würmer.

Herr Rektor Ausfeld: Ueber die Entwicklungs geschichte des Rheinlaufs.

Herr Guido Zschokke: Ueber die Niederschläge im Sommer 1888.

Herr Dr. Kalt: Ueber einige Centra der Gehirnfunktionen.

Herr General Herzog: Ueber die technischen Fortschritte im Artilleriewesen (Zwei Vorträge).

Aarau im November 1889.

Der Aktuar:
Dr. H. Ganter.

2. Basel.

(Gegründet 1817).

Präsident: Herr Felix Cornu.
Vicepräsident: » Prof. Dr. I. Piccard.
Secretär: » Prof. Dr. A. Riggenbach.
Secretär für den auswärtigen Verkehr: Herr Dr. Georg W. A. Kahlbaum.

Mitgliederzahl Ende Juli 1889.

Ehrenmitglieder:	5.
Correspondirende Mitglieder:	38.
Ordentliche Mitglieder:	139.
Jahresbeitrag frs.	12.

In 12 Sitzungen, worunter eine öffentliche wurden folgende Vorträge gehalten:

1888. Nov. 7. Herr Prof. Kollmann: Ein menschliches Skelett aus dem VI. oder VII. Jahrhundert vom Grabfeld bei Grenchen (Der Gesellschaft geschenkt von Herrn Dr. Joseph Schild † in Solothurn).
Derselbe: Handskelett und Hyperdactylie.
Nov. 14. Herr Dr. Herm. Christ: Algerien.
Dec. 5. Herr Dr. Joh. Möller: Das Gehirn der anthropoiden Affen.
1889. Jan. 9. Herr Prof. Rütimeyer: Zur Geschichte der Haustiere.
Jan. 23. Herr Prof. I. Kollmann: Die Anatomie menschlicher Embryonen von W. His in Leipzig.
Febr. 6. Herr C. Nienhaus: Glycoside.
Herr Prof. M. Roth: Quellen einer Vesalbiographie.

1889. Febr. 20. Herr Dr. Fr. Müller: Die Pionirspinne aus Corsica — Acontias Sarasinorum.
Herr Dr. F. Zschokke: Altes und Neues über die niedern Tiere.
März 6. Herr Dr. F. Zschokke: Fortsetzung.
Marz 20. Herr Dr. A. Riggenbach: Niederschlags- und Gewitterstatistik von Basel.
Mai 8. Herr Dr. Siebenmann: Ueber die Injection der Knochencanäle des Aquaeductus vestibuli et cochleae mit Wood'schem Metall.
Mai 29. Herr Prof. F. von Sandberger: Die Conchylien des Lösses auf dem Bruderholz bei Basel (Eingesandte Athandlung).
Herr Dr. C. Schmidt: Die Granite der Bretagne, Pyrenäen und Alpen.
Juni 26. Oeffentliche Sitzung:
Herr Prof. Hagenbach-Bischoff: Das Erdbeben vom 30 Mai 1889.
Herr Dr. Leop. Rütimeyer: Reiseeindrücke aus Aegypten und der Sinai halbinsel.

3. Berne.

Praesident: Herr Dr. med. P. Dubois, Privatdocent.
Vicepraesident: » Prof. Dr. Ed. Brückner.
Secretär: » Dr. Ed. Fischer, Privatdocent.
Kassier: » B. Studer-Steinhäuslin, Apotheker.
Redactor der Mittheilungen: Herr Dr. J. H. Graf, Privatdocent.
Bibliothekare: { Herr Dr. J. H. Graf.
Herr Dr. E. Kissling, Sekundarlehrer
Zahl der Mitglieder: Ordentliche Mitglieder: 157.
Correspondirende Mitglieder: 26.
Jahresbeitrag: Fr. 8.

Vom August 1888 bis August 1889 wurden in 13 Siztungen folgende Vorträge und Demonstrationen abgehalten:

Hr. Dr. A. Badertscher: Ueber Phosphorescenzerscheinungen.

Hr. Prof. Dr. A. Baltzer: Ueber sog. Sandeier aus dem Dinotheriensand von Tramelan.

— Uber einen Rochenrest aus der marinen Molasse von Mägenwyl im Kt. Aargau.

Hr. Prof. Dr. Ed. Brückner: Eiszeit und Postglacialzeit im deutschen und oesterreichischen Alpenvorlande.

— Grundwasser und Typhus.

Hr. Prof. Dr. Demme und Hr. Dr. Schaffer: Ueber einen neuen Hefepilz, der eine Rothfärbung des Käses hervorbringt.

Hr. Dr. Ed. v. Fellenberg: Ueber den Flussspath von Oltschenalp und seine Verwendung.

— Ueber ein neues Nephritoid aus dem Bergell.

— Vorweisung einer Suite von Mineralien aus dem Baltschiederthale.

— Vorweisung von Blättern der neusten geologischen Uebersichtskarte von Japan und der neuen geolog. Karten von Rumänien.

Hr. Prof. Dr. L. Fischer: Ueber die Algengruppe der Siphoneen.

— Zweiter Nachtrag zum Verzeichnisse der Gefässpflanzen des Berner-Oberlandes.

— Vorweisung eines Exemplares von Lycoperdon Bovista aus dem Fraubrunnenmoos.

Hr. Dr. Ed. Fischer: Demonstration von Sigillarienresten.

— Vorweisung der Mikroskopirlampe von Kochs und Wolz.

Hr. Dr. J. H. Graf: Jakob Rosius und die bernischen Kalender.

Hr. Prof. Dr. Guillebeau: Zur Histologie des multiloculären Echinococcus.

— Ueber einen Fall von Cysticercus der Taenia saginata.

Hr. Dr. Hamel (als Gast): Ueber die Bedeutung des Herz pulses für den Kreislauf.

Hr. Dr. G. Hasler: Ueber Zuggeschwindigkeitsmesser für Eisenbahnen.

Hr. Prof. Dr. H. Kronecker: Ueber den Zeitverlust bei Sinneswahrnehmungen.

— Ueber die Protoplasmabewegungen und speciell die neuern Erklärungsversuche derselben durch Gad und Quincke.

— Ueber die Reduction des Haemoglobius im Froschherzen.

Hr. K. Leist: Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf den Blattbau der Pflanzen.

Hr. Dr. Marckwald: In wie fern wird die Athmung vom Rückenmark aus besorgt?

Hr. Dr. C. Moser: Die Hypothese E. Dubois über die Marsmonde.

Hr. Dr. Schaffer und Hr. Prof. Dr. Demme: Ueber einen neuen Hefepilz der eine Rothfärbung des Käses hervorbringt (s. oben).

Hr. Dr. C. Schmidt (als Gast): Ueber einen neuen Mineralfund aus dem Oberwallis.

— Ueber die Granitmassen in den Gebirgssystemen der Bretagne, der Pyrenaeen und Alpen.

Hr. Dr. Schwab: Thurmann, géologue et botaniste du Jura.

Hr. Prof. Dr. Strasser: Ueber die Ortsbewegung der Schnecken.

Hr. B. Studer-Steinhäuslin: Eine Pilzexcursion in die südlichen Walliserthäler.

Hr. Prof. Dr. Th. Studer: Ueber ein neues Verzeichniss schweizerischer Vögel.

— Vorweisung der Bearbeitung der Alcyonarien der Challenger-Expedition.

Hr. Dr. Tavel (als Gast): Ueber die Asepsie in der Chirurgie und die Dampfsterilisation.

In das Berichtjahr fällt auch die Einrichtung eines Lesezirkels, an dem sich bisher 27 Mitglieder betheiligen. Für denselben sind 10 Zeitschriften allgemein naturwissenschaftlichem Inhaltes abonnirt worden. Durch diese Institution erhalten die ausserhalb der Stadt Bern wohnenden Mitglieder einen Ersatz für die Theilnahme an den Sitzungen.

Der Sekretär:

Dr. **Ed. Fischer.**

4. Fribourg.

Bureau pour 1888-89.

Président:	Mr. le prof. M. Musy.
Vice-président et Caissier:	Mr. l'abbé Chs. de Raemy.
Secrétaire:	Mr. E. de Vevey, chimiste, directeur de la station laitière.

2 membres honoraires.
73 » internes, cotisation annuelle 5 frs.
13 » externes, » » 3 »
20 séances, du 8 novembre 1888 au 5 mai 1889.

Mr. le Dr. M. Buman: L'Actinomycète; démonstration optique et graphique, conclusions.

Mr. le Dr. F. Castella: Action de l'acide carbonique sur notre organisme; — éruptions cutanées; la traite des nègres; — un pin géant; — la myopie.

Mr. H. Cuony, pharm.: Suvun laemmergeier observé dans les Grisons; — Exécutions capitales par l'electricité; — la ramie; les rayons solaires comme sourse électrique.

Mr. L. R. de Girard, Ing. géol.: Le sondage de Corpataux (Fribourg) pour rechercher les lignites de la molasse d'eau douce inférieure.

Mr. A. Gremaud, Ing. cantonal: Nouveau moyen pour dégeler le sol; — les puits à pétrole de la région de la mer Caspienne; — Sur la désagrégation des roches par le gel; — Nouveau projet pour l'utilisation des forces motrices du barrage de Fribourg, — Solidification de la chaux grasse et de la chaux maigre; — Coupe géologique des terrains mis à jour lors de la construction du nouveau pont sur la Gérine, à Chevrille; — Un pont suspendu construit par les sauvages; — Température intérieure et extérieure de la conduite d'eau de la ville à travers la Sarine; — la ramie.

Mr. le Dr. P. L. Gremaud-Egger: L'influence des Microbes.

Mr. le prof. R. Horner: Les locomotives parlantes; — Présentation d'un superbe pot à tabac en ivoire, avec de nombreuses incrustations, provenant du Tonkin; — Sons transmis du téléphone au télégraphe.

Mr. le prof. M. Musy: Théories sur l'origine du pétrole; — fixation de l'azote par la terre; — Un vers de terre géant d'Australie; — les pygmées de Mr. de Quatrefages: — photographies d'étincelles électriques; — Influence de l'électricité sur les différents animaux; — la cire végétale; — les poussières cosmiques; — Action colorante des laitages sur le bois; — Microbes divers; — présentation du premier fascicule du catalogue des oiseaux de la Suisse.

Mr. l'abbé Chs. de Ramey: Observations météorologiques faites à la Station de Bourguillon.

Mr. E. de Vevey, chimiste: Le lactoscope de Mr. Dietzsch; — le cacao lacté à la viande; — le lait gelé; — Le Wassergaz et l'Halbwassergaz.

5. St. Gallen.

Präsident:	Hr.	Dr. B. Wartmann-Herzog, Museumdirector.
Vizepräsident:	»	Dr. G. Ambühl, Kantonschemicher.
Actuar:	»	J. Brassel, Reallehrer.
Correspondent:	»	Th. Schlatter, Gemeinderath.
Kassier:	»	J. J. Gschwend, Cass. d. Kreditanstalt.
Bibliotekar:	»	K. Dürler, Chemicker.
	»	Brüschweiler Wilhelm, Adj. des Telegr. Inspector.
	»	C. W. Stein, Apotheker.
	»	M. Wild, Forstinspector.

Ehrenmitglieder: 36.
Ordentliche-Mitglieder: 665.
Zahl der Sitzungen während des Vereinsjahres 1888-89: 17.
Jahresbeitrag: Für die Bewohnen der Stadt S. Gallen: 10 Fr.
Für die auswärtigen Mitglieder: 5 »
(Bezüglich der Verhandlungen wird auf das Jahrbuch 1888-89 hingewiesen).

6. Genève.

Société de physique et d'histoire naturelle

(fondée en 1790).

Composition au 1er janvier 1889.

Président: Mr. Marc Micheli.
Viceprésident: » Lucien de la Rive.
Secrétaire: » Ed. Sarasin.
Trésorier: » Em. Gautier.
Secrétaire du Comité de publication: Mr. Alb. Rilliet.
49 membres ordinaires.
4 membres émérites.
50 membres honoraires.
30 associés libres.
Cotisation annuelle 20 frs.
18 séance juillet 1888 à juin 1889.

Pour les travaux présentés dans ces séances voir les Comptes rendus publiés dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles.*

7. Glaris.

Präsident: Gottf. Heer, Pfarrer in Betschwanden.
Quästor: Sekundarlehrer Oberholzer, in Glarus.
Aktuar: Sekundarlehrer Weber, in Netstal.
Erenmitglieder: 1.
Mitglieder activ 27.
passiv 22.
Jahresbeitrag: Fr. 2 für Passivmitglieder.

Vorträge:

I. In den Hauptversammlungen.

1. Die Pflanzenzelle, v. Lehrer H. *Marti*, Mollis.
2. Die Fremdbestaubung, v. Sekundarlehrer *Oberholzer*, Glarus.
3. Die Salinen der Schweiz, v. Sekundarlehrer *Wirz*, Schwanden.
4. Bilder aus dem Insektenleben, von Sekundarlehrer *Weber*.
5. Durch Thüringen nach der Nordsee, v. Pfarrer Gottf. *Heer*.
6. Ueber Erdbeben, v. Sekundarleher *Wirz*.

II. In den Sektionsversammlungen.

7. Ueber Alpenflora, v. Lehrer *Stauffacher*, Matt.
8. Hans Conrad Escher v. der Linth, v. Pfarrer Joh. *Schmidt*, Lüchsingen.
9. Die Eisen. Kupferbergwerke des Kt. Glarus, v. Sekundarlehrer *Wirz*.
10. Köln u. der Rhein, v. Pfarrer G. *Heer*.
11. Von Elm über den Muttenthalergrat nach Vättis, v Pfarrer Paul *Kind*, Schwanden.

8. Graubünden.

Präsident: Herr Dr. E. Killias.
Vizepräsident: » Dr. Kaiser.
Aktuar: » Dr. Lorenz.

Cassier:	Herr	Rathsherr Peter Bener.
Bibliothekar:	»	R. Zuan-Sand.
Assessoren:	»	Prof. Dr. Chr. Brügger.
	»	Oberingenieur Fr. von Salis.

Mitglieder in Chur u. im Kanton	96
» auswärts	44
Ehrenmitglieder	13
Correspondirende Mitglieder	41
Zusammen	194

Jahresbeitrag frs. 5. Eintrittsgeld frs. 5.

Es wurden während dieses Vereinsjahres 9 Sitzungen gehalten. Vorträge und Mittheilungen wissenschaftliches Inhaltes über folgende Gegenstände entgegengenommen.

1. Referat über die neueste Litteratur z. bündnerischen Landeskunde.
2. Mittheilungen über Serbien.
3. d^to über das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus Pallas).
4. Uebertragbarkeit von Tuberkelbaccillen durch Fliegen.
5. Ueber unterirdische Gewässer frühener Epochen, nach Daubrée.
6. Ueber Chlorstickstoff.
7. Ueber Luftelecktrizität.
8. Ueber das Kreislauf des Stickstoffes in der Natur.
9. Eine Reise nach Argentinien.
10. Naturgeschichtliche Verhältnisse des Poschiaventhales.
11. Ueber das Meerleuchten.
12. Für mehreren Sitzungen Dimonstrationen zoolog. botanischer, geologischer Gegenstände, sowie aus der Chemie und Phisyk.

9. Luzern.

Präsident: Herr Suidter, Apotheker.
Aktuar: » Dr. Emil Schumacher-Kopp, Staatschem.
Kassier: » Stadtschreiber Schürmann.
Mitgliederzahl: 112.
Jaresbeitrag: fr. 3.

Herr Dr. Schumacher-Kopp, Staatchemicker: Reisen in Spanien, Portugal, Marokko, Algier (Saar), Tunis, Malta, Italien.

10. Neuchâtel.

Président:	Mr.	L. Coulon, Directeur des Musées.
Vice-Président:	»	L. Favre, professeur.
Secrétaires:	»	Ed. Béraneck, prof.
	»	Alf. Bellenot, ingénieur.
	»	F. Tripet, prof.
Cassier:	»	F. de Pury, Dr. méd.
		151 membres actifs.
		40 correspondants.
		33 membres honoraires.
Cotisation annuelle:		8 francs.

La Société a eu, en 1888-1889, quatorze séances dans lesquelles il a été fait les communications suivantes :

Mr. *Albrecht, Dr. méd.* — Résumé de nos connaissances actuelles sur l'histologie du système lymphatique.

Mr. *Ed. Béraneck, prof.* — Origine des yeux des vertèbrés. — Une nouvelle lampe pour microscope, par le Dr. W. Kochs et Max. Wolz.

Mr. *O. Billeter, prof.* — Dosage du Fusel dans les alcools. — Dosage de l'amidon dans le chocolat. — Les principaux colorants artificiels des vins et leurs réactifs.

Mr. *G. Borel,* Dr. méd. — Quelques maladies du cerveau affectant la vue.

Mr. *L. Favre,* prof. — Rapport sur une explosion de chaudière. — La station centrale pour l'éclairage électrique à Mulhouse. — Développement curieux d'un Champignon (Phallus impudicus).

Mr. *I. Hilfiker,* aide-astronome. — Influence de la pression de l'air sur la marche des chronomètres. Deuxdième communication sur l'équation personnelle.

Mr. *Ad. Hirsch,* prof. — Compte rendu des travaux de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale, session de Salzbourg.

Mr. *L. Isely*, prof. — Courbes et équations de mortalité.

Mr. *Aug. Jaccard,* prof. — La mine d'asphalte du Val-de-Travers, 1.ère partie.

Mr. *H. Ladame,* ing. — Projet d'élévateur pour la gare de Serrières.

Mr. *G. Ritter,* ing. — Alimentation d'eau de la ville de Paris. — La source néocomienne de Bonvillars. — Quelques phénomènes d'érosion sur les bords du lac de Neuchâtel. — Distribution d'eau potable à St. Imier. — Cailloux glaciaires provenant d'un sondage fait au bord du lac de Neuchâtel. — Caillou urgonien pris sur les rives du lac de Neuchâtel et creusé d'une marmite.

Mr. *C. Russ-Suchard.* — Explosion d'une lampe à incandescence. — Relation d'un voyage en Egypte.

M. *F. Tripet*, prof. — Culture de la canne à sucre, à l'occasion d'une canne rapportée d'Egypte par Mr. Russ.

Mr. *R. Weber*, prof. — Avantages de l'accumulateur de Marly nouveau système sur l'ancien modèle. — Les lampes électriques à arc. — La prévision du temps pour Neuchâtel. — Résultats d'expériences faites sur une pile charbon-zinc grand modèle.

11. Schaffhausen.

Präsident:	Herr	Dr. med. G. Stierlin.
Vizepräsident:	»	Dr. E. Joos, Regierungsrath.
Sekretär:	»	Dr. Nüesch, Prof.
Cassier:	»	Hermann Frey, Fabrikant.
Bibliothekar:	»	Dr. Vogler.

Zahl der Mitglieder: Ehrenmitglieder 3.
Ordentliche Mitglieder 67.

Jahresbeitrag: 2 frs.

In 4 Sitzungen wurden Vorträge über folgende Temata gehalten:

1. Ueber die wissenschaftlichen Arbeiten des Herrn Prof. Dr. Göldi in Rio de Janeiro.
2. Ueber die Eiszeit von Dr. Stierlin.
3. Die Physiologie der Sprachlaute in rhapsodischer Darstellung von Herrn Musikdirector Grimm.
4. Ueber die chemische Natursuchung von Mostsorten von Professor Meister.
5. Ueber die Sprache und den Ausdruck des Auges von Dr. Schaad.

6. Ueber die neuern Forschungen betreffend den Bau, die Lebensweise und die Thätigkeit der Bienen von Dr. von Mandach, senior.
7. Ueber die chemische Untersuchung des Quellwassers der Stadt Schaffhausen von Professor Meister.

Der Aktuer:

Dr. F. Nüesch.

12. Solothurn.

Präsiden:t:	Herr	Dr. Fr. Lang, Professor.
Vice-Präsident:	»	Dr. Aug. Kottmann, Spitalarzt.
Aktuar:	»	A. Strüby, Professor.
Kassier:	»	B. Reinert, Neg.

Zahl der Mitglieder: 215.
Jahresbeitrag: 3 fr.

Vorträge im Winter 1888-89.

Herr Dr. Kottmann, Spitalarzt: Die Cocapflanze und deren Andwendung.
» J. Enz, Professor: Die Geschichte des Fernrohrs.
» F. Wey, Stud. nat: Neuere Forschungen über die Diluvialzeit.
» Brunner, Bezirkslehrer: Die Rheinüberschwemmung im Sommer 1888 u. die projeztirte Rheincorrection.
» Dr. Kyburz Landammann: Landwirthschaftliche Thierzucht.

Herr A. Strüby, Prof.: Die Giftschlangen der Schweiz.
» F. Walter, Professor: Die Nährstoffe der Pflanzen.
» Dr. Fr. Lang, Professor: Geschichte der topographischen Aufnahmen der Stadt u. des Kantons Solothurn.
» E. Bodenehr, Kantonsingenieur: Die Lauterbrunnen-Mürenbahn.
» P. Felber, Gasdirector: Die Binnenschiffahrt.
» J. Pfister, Professor: Zeitrechnung und Kalender.
» Dr. Cœs Amiet, Arzt: Resultate der Augenuntersuchung in den Primarschulen der Stadt Solothurn.
» Dr. J. Schwander, Arzt: Neuere Forschungen über die Functionsstörungen des Magens.
» Dr. J. J. Hess, Professor: Die Medizin der alten Aegypten.
» Dr. A. Walker, Arzt: Die Spitaeler und medizinischen Einrichtungen in der Stadt London.
» Dr. Fr. Lang, Professor: Die Schulbankfrage nach dem neuern Standpunkt.
» Spielmann, und J. Enz, Prof.: Die Accumulatoren und deren Anwendung.

13. Thurgau.

Präsident: Herr Prof. Dr. U. Grubenmann.
Aktuar: » Prof. G. Stricker.
Quästor: » Prof. Dr. A. Hess.
Bibliothekar: » Prof. Zimmermann.

Ehrenmitglieder: 11.
Mitglieder: 97.

Jahresbeitrag: 5 frs.

Die in Frauenfeld & Umgebung wohnenden Mitglieder der kant. naturf. Gesellschaft vereinigten sich während des Winters allmonatlisch zweimal zu einem « naturwissenschaftl. Kränzchen », in welchem nachfolgende Gegenstände zur Behandlung kamen:

A. *Vorträge:*

Herr Prof. Stricker: Ueber den deutschen Biber, mit Vorweisung von Balg & Skelett.
» Prof. Dr. Hess: Ueber elektrische Kraftübertragung, mit Experimenten.
» Chemiker Schmid: Ueber die Verwendung des Mikroskopes bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln, mit Demonstrationen von Dr. A. Gysi.
» Divisionsarzt Dr. Albrecht: Ueber den Sonnenstich & Hitzschlag.
» Prof. Stricker: Erläuterung & Demonstration botan. Modelle.
» Ingenieur v. Martini: Ueber die Entwicklung der Schiffsmaschinen in den letzten 30 Jahren.
» Prof. Dr. Grubenmann: Ueber junge & alte Gebirge.

B. *Mittheilungen:*

Herr Prof. Zimmermann: Ueber das Trocknen der Pflanzen, mit Vorweisungen.
» Prof. Dr. Hess: Ueber Lichtemission fester Körper.
» Apotheker Schilt: Demonstration & Besprechung vom im Winterschlaf sich befindlichen Siebenschläfern.

Herr Prof. Dr. Grubenmann: Demonstration & Besprechnug einer neuen Mikroskopirlampe. — Erläuterung eines Skelettes von Gypsfulvus. — Vorweisung & Erklärung von « Kantergeschieben » aus dem norddeutschen Diluvium.

An der am 16 September in Arbon tagenden Hauptversammlung der kantonalen naturforschenden Gesellschaft kamen zur Behandlung:

1. Vortrag von Herrn Prof. Dr. Müller — Thurgau in Geisenheim: Ueber die Ursachen der krankhaften Zustandes unserer Reben.
2. Vortrag von Herrn Prof. Dr. Hess: Ueber das Erdbeben vom 7 Januar 1889.

Der Sekretär:

G. Stricker.

14. Vaud.

Président:	Mr.	Chuard E., professeur.
Vice-Président:	»	Dufour Jean, docteur.
	»	Bugnion Ed., docteur.
	»	Forel F.-A., professeur.
	»	Golliez H., Dép. de l'instr. pub.
Secrétaire	»	Robert W., assist. de physique.
Bibliothécaire	»	Mayor L., professeur.
Editeur du Bulletin	»	Roux F., Direct. de l'Ec. ind.
Caissier:	»	Pelet L., professeur.
Vérificateurs	»	Renevier, professeur.
	»	Grenier W., professeur.
	»	Guillemin, colonel.
Membres actifs:		226.

Finance d'entrée: 5 frs. Cotisation annuelle: 8 frs.

Séance du 4 Juillet 1888.

Mr. *Amstein.* Fonctions abéliennes.
Mr. *Piccard.* Développement du 3.e cotyledon dans le genre Opuntia.
Mr. *H. Schard.* Terrain quaternaire et fossiles d'éau douce.
Mr. *F. A. Forel.* Calcaire perforé par Helix Aspersa.
Mr. *F. A. Forel.* Photographie d'un palmier à 6 têtes.
Mr. *F. A. Forel.* Filet pélagique.

Séance du 7 Novembre 1888.

Mr. *Robert.* Couleur de la lumière transmise a travers l'or en couches minces.
Mr. *Lugeon.* Fossiles de la Paudèze.
Mr. *J. Dufour.* Conservation de la chlorophylle en automne.
Mr. *W. Grenier.* Désastre de Sonzier.
Mr. *F. A. Forel.* Crue du lac les 1 2 et 3 octobre 1888.

Séance du 21 Novembre 1888.

Mr. *Guillemin.* Photographies de l'eboulement de Rochettaz.
Mr. *Guillemin.* Enroulement de gauche à droite de la Glycine.
Mr. *Chuard.* Carte geologique des principaux gisements de phosphate mineraux en France.

Séance du 5 Décembre 1888.

Mr. *Robert.* Colorimetre portatif.
Mr. *Renevier.* Bois de cerf fossile.
Id. Fossiles d'eau douce de Noirvaux.

Mr. *H. Golliez.* Eboulement de Rochettaz.
Mr. *F. A. Forel.* Débit des affluents du lac pendant l'orage du 2 Oct. 1888.

Assemblée générale du 19 Décembre 1888.

Mr. *F. A. Forel.* Nouvelle gamme de couleur pour l'étude de l'eau des lacs.
Mr. *Schmetzler.* Fruits du Gnigko biloba L.
Mr. *Jules Bellet.* Ossements fossiles quaternaires de la faune diluvienne, trouvé dans la grotte du Mas d'Azil (Ariége).
Mr. *Nathan Loewenthal.* Alterations destructivés des ovules primordiaux.
Mr. *H. Golliez.* Magnetite erratique (échantillon).
Mr. *H. Schardt.* Unio batavus dans le Lac Leman.
Id. Floraison anormale des plantes alpines.
Mr. *L. Gauthier.* Etude sur le lac de Joux.

Séance du 9 Janvier 1889.

Mr. *P. Mayor.* Queue d'un serpent à sonnette.
Mr. *Rapin.* Comète Barnard.
Mr. *F. A. Forel.* Deformation des images réfléchies sur la surface convexe du lac.
Id. Théorie de la floraison des soldanelles.
Mr. *H. Dufour.* Nouvelle forme d'hygromètre à condensation intérieure.

Séance du 23 Janvier 1889.

Mr. *J. Couchet.* Tourbe de Pailly.
Mr. *L. Rollier.* Pliocène d'eau douce à St. Imier.
Mr. *Renevier.* Congrés géologique international à Londre.
Mr. *H. Blanc.* Système excréteur des vers nématodes.

Mr. *J. Dufour.* Deux parasites des groseilliers.
Mr. *M. Lugeon.* Gisement fossilifère langhien de Lanvabelin.
Mr. *E. Chuard.* Nouveau réactif de l'acide lactiqué dans le vin.

Séance du 6 Février 1889.

Mr. *J. Cruchet.* Gisement de tourbe de Pailly.
Mr. *E. Renevier.* Langage scientifique universel.
Mr. *L. Favral.* Phenomènes de végétation tardive.
Mr. *H. Dufour.* Elements météorologiques de decembre 1888 et janvier 1889.
Mr. *A. Nicati.* Empoisonnement par l'essence de vinaigre.
Mr. *F. A. Forel.* Mirages d'hiver sur le lac Léman.

Séance du 20 Février 1889.

Mr. *L. Gauthier.* Coup de foudre au Sentier.
Mr. *E. Renevier.* Memoires de la société paleontologique suisse.
Mr. *H. Dufour.* Diathermansie de la glace.
Mr. *J. Dufour.* Accroissement des tiges de la soldanelle.

Séance du 6 Mars 1889.

Mr. *H. Pittier.* Tremblement de terre à Costa Rica.
Mr. *J. Montfort.* Couleur de l'Atlantique.
Mr *F. A. Forel.* Classification des lacs d'eau douce au point de vue thermique.
Mr. *Monillefarine* Notice biographique sur la famille Thomas de Bex.
Mr. *E. Chuard.* Décalcification du sol arable.

Séance du 20 Mars 1889.

Mr. *A. Gétaz.* Note araneologique sur le Pays d'Enhaut.
Mr. *W. Robert.* Incrustations de chaudière de bateaux à vapeur.
Mr. *H. Dufour.* Glacière naturelle de St. Georges.

Séance du 3 Avril 1889.

Mr. *Palaz.* Emploi d'un fil de retour commun dans les lignes telephoniques.
Mr. *F. A. Forel.* Cas de fasciation d'un rameau de frêne.
Id. Règle arithmetique d'Hondt de la repartition proportionnelle.
Mr. *Maupas.* Reproduction du stylonichia.

Séance du 27 Avril 1889.

Mr. *N. Loewenthal.* Spermatogénèse chez l'oxyure du lapin.
Mr. *Martinet.* Photographies de paturages alpins et du Jura.
Mr. *J. Dufour.* Fasciations de saule et de sapin.

Séance du 1er Mai 1889.

Mr. *L. Gauthier.* Résumé des observations météorologiques de la Vallée de Joux en 1888.
Mr. *F. A. Forel.* Filet pélagique.
Mr. *Müller.* Vents du nord dans la Suisse occidentale.

Séance du 15 Mai 1889.

Mr. *H. Blanc.* Petromyzon Planerii et sa larve.
Mr. *H. Dufour.* Appareils nouveaux.
Mr. *E. Chuard.* Analyse de sève de vigne.

Séance du 5 Juin 1889.

Mr. *Suter Naef.* Echantillon de néphrite, unio et sable ferreux titanifère de la Nouvelle Zélande.
Mr. *F. A. Forel.* Carte hydrographique du Léman.
Id. Barre de Nernier.
Id. Brises lacustre.
Mr. *Renevier.* Voyage en Algérie. Formation des dunes.
Mr. *J. Dufour.* Monstruosité du Silene pendula.
Mr. *H. Dufour.* Orage du 2 Juin.
Mr. *L. Favral.* Cephalaria salicifolia des montagnes de la Syrie.
Mr. *E. Chuard.* Dosage de l'acide azotique de l'eau de pluie du 2 juin 1889.
Mr. *H. Brunner.* Nouvelle synthèse des sulfure doubles des métaux alcalins et des métaux du groupe du fer.

Assemblée générale du 19 Juin 1889.

Mr. *H. Blanc.* Pisciculture au Champ de l'Air.
Mr. *E. Renevier.* Notice biographique sur Ph. de la Harpe.
Mr. *H. Brunner.* Nouvelle methode de synthèse organique avec l'acide hydrosulfureux.
Mr. *H. Dufour.* Observation sur l'arc en ciel.
Mr. *F. A. Forel.* Apparition des eaux troubles du Rhône sur la rive nord du lac.
Mr. *E. Gautier.* Température moyenne de la Vallée de Joux.
Mr. *L. Favrat.* Hybrides nouveaux.
Mr. *H. Golliez.* Tortues fossiles de la Borde.
Mr. *F. Roux.* Moulage de la poitrine et de l'épaule d'un veau.

Séance du 3 Juillet 1889.

Mr. *F. A. Forel.* Cas de mimisme chez un bombyx.
Mr. *Menod.* Couleur des eaux du Bosphore, Marmara etc.
Mr. *J. Montfort.* Etudes sismographiques faits à Mendoza.
Mr. *Schardt.* Etude sur la roche saline de Bex.
Mr. *Guillemin.* Hypothèse de la variation de la température de la terre pendant les époques géologiques.

15. Zürich.

Praesident:	Herr	Dr. C. Schröter, prof.
Vicepraesident:	»	Dr. F. H. Weber, prof.
Actuar	»	Dr. A. Tobler.
Quästor:	»	Dr. H. Kronauer.
Bibliothekare:	»	F. Graberg.
»	»	C. Ott.
Reisiker:	»	Ed. Schär, prof.
	»	Dr. A. Heim, prof.

Druckschrifter-Kommission: Herren Professor Wolf-Weber, Heim, Schröter, Moesch.

Bestand d. Gesellschaft: 166 ordentliche, 23 ehren- und 9 correspondirende Mitglieder.

Vorträge 1888-1889.

(12 november 1888 — 8 Juni 1889).

Herr Prof. H. Weber: Die Gesche des electrischen Glühlichtes; erster Vortrag mit Demonstrationen.
Herr Prof. E. Schär: Die verbeitung chemischer Hoffe im Pflanzenreich.

Herr Dr. A. Tobler: Ueber der Betrieb submariner Kabel (mit Demonstrationen).

Herr Dr. A. Fick: Das Rachsel der Licht und Farbenempfindung.

Herr Dr. C. o. Monakow: Zur Physiologie des Grosshions (mit Demonstration).

Herr Kantonsapotheker C. Keller: Ueber die Diatomaceen und ihre Praeparation mit Demonstration.

Herr Prof. Dr. C. Cramer: Ueber die Altiologie des Cholera.

Herr Dr. A. Bürkli-Ziegler: Ueber die Abflussmengen der Flüsse im Verhältniss zu der Niederschlagsmengen in dem Quellgebiet.

Herr. Prof. Dr. C. Mayer-Eymar: Das Tongrian von Kairo und seine Fauna.

Mittheilungen.

Herr Prof. Dr. C. Keller: Ueber der Bau d. Korallenriffe.

Herr Prof. Dr. A. Hantssch: Ueber d. Einfluss der Zeit auf das Eintreten chemischer Reactionen.

Herr Prof. Dr. C. Keller: Ueber Bämbusbriche.

» » » » Ueber v. Bau n. Korallenriffe.

» » » » Ueber v. Mechanismus des Wiederkauens.

Herr Prof. Dr. Barbieri: Vorweisung v. Microphotogrammen im Pinakoskop.

Herr Prof. Dr. Heim: Vorweisung einer Nosineenplatte.

» » » » Ueber v. Thierzeichnungen aus v. Diluvialperiode.

Herr Prof. Dr. C. Schröter: Ueber Kleberbrode.

Herr Prof. Dr. E. Ichar: Ueber v. Oxydation d. Ammoniaks.

Herr Prof. Dr. Hans Schinz: Ethnographisches und Botanisches aus Südwest-Africa.

Samstag d. 17 Nov. wurde der Gesellschaft das im Börsensaal aufgestellt Simon'sche Relief der Jungfraugruppe durch Hern Prof. Heim erläutert.

Am 3 Juni fand im Anschluss an die Hauptversammlung ein einfaches Nachtesse statt.

Die Gesellschaft publicirte in Berichtjahr den 33 Band ihrer « Vierteljahrsschift », und ein Neujahrsblatt von Herr Prof. Dr. C. Cramer: Ueber den Bau des Grashalms.

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE-NOVEMBRE 1889

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LUGANO

Les 9, 10 et 11 septembre

1889



GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE
GEORGES BRIDEL
Place de la Louve, 1

PARIS
G. MASSON
Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, à BALE

1889

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE-NOVEMBRE 1889

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LUGANO

Les 9, 10 et 11 septembre

1889



GENÈVE.
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE
GEORGES BRIDEL
Place de la Louve, 1

PARIS
G. MASSON
Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, à BALE

1889

Genève. — Imprimerie Ch. Schuchardt.

SOIXANTE-DOUZIÈME SESSION

DE LA

SOCIETE HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LUGANO

Les 9, 10 et 11 septembre 1889.

La Société helvétique des sciences naturelles s'est réunie cette année-ci pour la troisième fois à Lugano où elle avait déjà trouvé l'hospitalité en 1833 et en 1860, et où elle a reçu cette fois encore l'accueil le plus gracieux et le plus chaleureux. La petite ville tessinoise si coquettement située dans un paysage incomparable au bord de son ravissant lac, s'était richement parée de drapeaux et de banderolles comme pour un jour de fête patriotique, montrant par là que la population tout entière s'associait à la réception faite aux savants étrangers et suisses et entendait donner libre essort à sa fibre patriotique en voyant venir au milieu d'elle ses confédérés amis de la nature. Le comité annuel a fait grandement les choses, le temps a fait le reste et ce qui vaut mieux encore cette réunion laissera après elle non seulement des souvenirs charmants,

mais un fruit durable, une création importante. La section tessinoise formée pour la circonstance, ne s'est pas contentée de cette existence éphémère, mais s'est constituée d'une manière définitive en *Société tessinoise des sciences naturelles* comptant déjà un nombre fort respectable de membres. Ses aînées des autres cantons souhaitent à cette jeune sœur longue vie et prospérité. Quant à la Société helvétique elle se félicite tout particulièrement de voir si bien atteint en cette circonstance le but essentiel auquel elle tend, féconder au point de vue de la science le terrain sur lequel elle se porte et répandre partout dans notre petite patrie, le goût et l'étude de la nature.

Environ une centaine de membres de la Société auxquels se sont joints quelques savants étrangers ont pris part à la session de cette année. Celle-ci a commencé comme d'habitude par la séance préparatoire administrative des délégués des sections cantonales qui a eu lieu le 8 septembre au soir. La première assemblée générale tenue le 9 au matin a été ouverte par un très intéressant et substantiel discours de M. le colonel Fraschina, président du Comité annuel, suivi de plusieurs communications scientifiques importantes. Le 10 septembre a été consacré aux séances des sections correspondant aux différentes branches des sciences. Enfin la seconde assemblée générale, dans laquelle on a entendu encore plusieurs travaux intéressants, a clos le 11 septembre la partie officielle de la session.

Le programme de ce charmant congrès a été complété par les banquets et les réunions familières toujours pleins de cordialité et d'entrain, par une promenade en bateau à vapeur dans les différentes parties du lac, suivi au re-

tour à Lugano d'une admirable fête vénitienne avec musique et chœurs, par une course à Mendrisio et à Ligornetto avec visite à l'atelier du célèbre sculpteur tessinois Vela.

Tous ceux qui ont assisté à cette réunion en ont rapporté les plus agréables souvenirs. Nous tenons à exprimer ici notre reconnaissance au Comité annuel, tout particulièrement à son aimable et vénérable président, M. le colonel Fraschina, à M. le Dr prof. Ferri, vice-président, aux secrétaires MM. les Drs Pedotti et Vassalli, au gouvernement du canton du Tessin, à la municipalité et à la population de Lugano.

Nous allons rendre compte maintenant des communications scientifiques présentées à cette session en les rangeant suivant les branches de la science auxquelles elles se rapportent.

Physique et Chimie.

Président : M. Ed. Hagenbach-Bischoff, prof. à Bâle.
Secrétaire : M. A. Riggenbach, prof. à Bâle.

Ed. Sarasin et Luc. de la Rive. Sur les oscillations électriques rapides de M. Hertz. — Giac. Bertoni. Constitution de la santonine. — G. Bertoni. Quelques nouveaux fluorhydrates des bases organiques. — Dr Emden. Sur le grain du glacier. — A. Mousson. Contribution à l'étude des glaciers. — Hagenbach-Bischoff. Même sujet. — F.-A. Forel. Observations sur l'écoulement des glaciers.

M. Ed. Sarasin, de Genève, présente un rapide résumé d'ensemble des belles expériences de M. Hertz *sur*

les oscillations électriques rapides que M. Lucien DE LA RIVE et lui se sont appliqués depuis un certain temps déjà à reproduire.

M. LUC. DE LA RIVE, de Genève, expose ensuite plus spécialement les résultats que M. SARASIN et lui ont obtenus dans ces recherches qui ont consisté surtout dans la répétition pure et simple des premières expériences de M. Hertz. Pour celles de ces expériences qu'ils ont pu reproduire jusqu'ici ils ont obtenu la confirmation exacte des faits énoncés par ce savant. En les variant sur un point, ils sont arrivés cependant à des faits nouveaux desquels il semble ressortir que les oscillations électriques rapides de M. Hertz présenteraient une *résonance multiple*[1]. Ils continuent du reste l'étude de ce point intéressant.

M. G. BERTONI, professeur à l'Université de Pavie, communique ses recherches *sur la constitution de la santonine* qu'il regarde comme un dérivé de l'anthracène. Il a soumis la santonine à l'action de une ou plusieurs molécules d'anhydride phosphorique ou de sulfate monopotassique dans l'intention d'en enlever tout ou partie de l'oxygène sous forme d'eau et en obtenant des composés qui ont les caractères des dérivés de l'anthracène. Parmi ces derniers se trouve une substance bien cristallisée fusible à 116° et sublimable à 135° dans un courant d'anhydride carbonique sec. Ce produit par ses caractères chimiques et la fluorescence bleue qu'il offre à l'état li-

[1] Voir pour ce travail, *Archives des Sc. phys. et nat.*, 1889, t. XXII, p. 283.

quide et son alcalinité appartient au groupe de l'anthranol.

M. Bertoni annonce ensuite qu'il a préparé les *fluorhydrates de quelques bases organiques* telles que la piridine, la piperidine, etc. Il présente aussi un fluorhydrate d'hydroxylamine obtenu par double décomposition du chlorhydrate par le fluorure d'argent. C'est un sel bien cristallisé (système monoclinique) sublimable en magnifiques lamelles irrisées, non déliquescentes, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool absolu ou de concentration moyenne. Ce produit se dissout dans l'alcool dilué de $^2/_3$ d'eau, il est fusible vers 45° et forme facilement des solutions sursaturées.

M. le Dr R. Emden de St-Gall rend compte à la section de ses recherches *sur la formation du grain du glacier.*

Jusqu'en dernier lieu on a fait remonter la production et la croissance du grain du glacier à des causes spéciales ayant leur siège dans le glacier lui-même comme tel. Ce n'est que dernièrement que MM. Hagenbach et Emden ont soutenu l'idée que ce phénomène résultait d'une propriété de la glace en général et qu'on devait y voir une transformation moléculaire qui s'accomplit dans toute masse de glace.

Chaque morceau de glace constitue ou un seul cristal ou un assemblage de petits cristaux. Dans ce dernier cas les molécules de glace ne sont pas dans un état d'équilibre stable, comme lorsqu'elles constituent les éléments d'un cristal unique. Si alors les mouvements des molécules sont suffisamment libres, ce qui est le cas pour une masse de glace dans le voisinage du point de fusion, l'as-

semblage de petits cristaux tendra à devenir un cristal unique; par transformation moléculaire graduelle la masse de glace prendra une structure granulaire de plus en plus grossière et se composera de cristaux de glace toujours plus gros, analogues par toutes leurs propriétés aux grains du glacier. Si ce point de vue est exact la formation du grain du glacier devra s'observer dans toute masse de glace au repos, maintenue à une température constante voisine de son point de fusion, et c'est ce qui résulte en effet de l'expérience suivante[1].

Un grand calorimètre à glace (longueur du cylindre de glace = 16 cm.) avait été rempli d'eau comme à l'ordinaire et celle-ci avait été amenée à la congélation. La glace ainsi produite était trouble et avait un aspect laiteux provenant de ce que par suite de sa structure cristalline très fine l'indice de réfraction différait en chaque point. Par place on distinguait nettement des aiguilles de glace bien développées. Ce calorimètre fut conservé pendant quelques semaines, au repos, dans de la glace fondante. Déjà au bout du second jour la masse était devenue sensiblement plus limpide (première preuve qu'il s'accomplissait une transformation moléculaire dans son intérieur). Le troisième jour la limpidité était parfaite et la structure était devenue granuleuse; les aiguilles de glace avaient disparu. Avec le temps les petits grains devinrent toujours plus grands et leur nombre de plus en plus petit. Au bout de sept semaines, pendant lesquelles l'expérience fut prolongée, la masse de glace se trouva entière-

[1] Le phénomène se produit fréquemment dans le calorimètre à glace et a déjà été observé dans ces circonstances par M. Bunsen, sans qu'un lien ait été établi entre ce fait et la formation du grain du glacier.

ment formée de grains dont une partie atteignait les dimensions d'une noisette et qui avaient toutes les propriétés des grains du glacier. Cette formation du glacier peut donc être expliquée par un phénomène de transformation moléculaire graduelle. Pour fixer les différentes phases de cette transformation l'auteur a pris de temps en temps des photographies de la masse de glace considérée. Ces photographies que l'auteur fait circuler dans l'assemblée donnent une idée très nette de la marche du phénomène.

Pour la production de glace de tous points identique à celle des glaciers il n'est donc pas besoin du phénomène glaciaire lui-même.

M. le prof. Albert Mousson, de Zurich, adresse à la section, par l'entremise de M. Hagenbach-Bischoff, une notice *sur le grain du glacier*. Ce savant, auquel l'étude des glaciers doit beaucoup dans le passé, continue en effet à vouer toute son attention à ce grand phénomène qui joue un rôle si important dans l'histoire naturelle de la Suisse. Il montre dans cette notice que chaque grain, comme le prouve l'examen optique, est un cristal complet auquel l'espace a manqué pour le développement régulier de sa forme extérieure. Les axes optiques des différents grains ont toutes les directions possibles, ce qui prouve que ces derniers se sont formés isolément et d'une manière tout à fait indépendante les uns des autres, pour se développer ensuite chacun dans la mesure où l'espace le permettait. L'origine des grains doit être cherchée dans la région des névés où l'eau provenant de la fusion superficielle, chassant l'air contenu dans la masse neigeuse, y pénètre de plus en plus et s'y congèle. Pendant la mar-

che du glacier, et sous l'action de la masse, les gros grains s'accroissent aux dépens des petits et cela grâce à la mobilité de leurs molécules, qui résulte d'une part, du roulement des grains les uns sur les autres pendant la progression du glacier et d'autre part, de l'action calorifique produit par le frottement ; ces deux causes favorisent le libre jeu des forces de cristallisation.

M. le prof. HAGENBACH-BISCHOFF déclare à son tour qu'il adopte les idées développées par M. Mousson, au moins dans leurs traits essentiels. Seulement il n'admet pas le rôle prépondérant que jouerait pour leur mobilité, et l'accroissement de leur forme cristalline le roulement des grains les uns sur les autres, car il est constaté que même dans de la glace entièrement au repos il y a production de grain et accroissement de celui-ci. On peut en effet observer ce phénomène sur de la neige restée longtemps sur le sol, dans de la glace conservée en cave, dans de la glace de grotte, etc. M. Hagenbach pense que le passage des molécules des plus petits aux plus grands cristaux peut, sans recourir à l'effet du mouvement, s'expliquer par la tendance à un état d'équilibre plus stable, comme il l'a développé dans son dernier mémoire sur la glace des glaciers [1].

M. Hagenbach aborde ensuite la question de l'air occlus dans la glace du glacier et le fait bien connu que les cristaux de glace contiennent fréquemment des bulles gazeuses ; celles-ci sont plus nombreuses dans la partie supérieure du glacier que dans la partie inférieure, elles

[1] Ed. Hagenbach-Bischoff, Weiteres über Gletschereis, *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, VIII, p. 821.

tendent donc à disparaître pendant la marche. On peut admettre que les bulles d'air passent d'abord dans l'intervalle des cristaux et s'échappent sous l'action de la fusion quand elles arrivent à la surface du glacier. C'est M. Emden qui s'est surtout fait le défenseur de cette idée.

M. F.-A. Forel expose des observations *sur les glaciers* en particulier sur le déplacement annuel de la grotte artificielle du glacier des Bossons, qui semblent indiquer un chevauchement des couches de glace les unes sur les autres, suivant la direction des plans de la structure *(Blau blätter strucktur)*[1].

Botanique.

Président : M. le prof. Caruel, de Florence.
Secrétaire : M. le Dr Lenticchia.

Fondation d'une Société botanique. — Schröter. Le climat des Alpes et son influence sur la flore alpine.— Lenticchia. Phénomènes d'altération de l'eau du lac de Lugano. — Chodat. Monographie des Polygalées. — J. Rhiner. Exploration botanique des cantons primitifs depuis 1884. — Dr Bonardi. Diatomées des lacs Delio et Piano. —Lenticchia. Espèces de Phanérogames nouvelles pour le Tessin. — Dr Ed. Fischer. Polyporus sacer. — Dr Ed. Fischer. Aecidium magellanium. — R. Chodat. Fleur des Sempervivum. — R. Chodat. Puccinia Scirpi. — Prof. Schröter. Note sur l'anthèse de quelques Ombellifères. — Cavara. Le Brassica robertiana dans l'Apennin. — Cavara. Champignons parasites. —Mari. Catalogue des mousses de Lugano. — Calloni. Cleistogamie du Viola cucullata. — Calloni. Notes morphologiques sur les Berbéridées. — Supplément. Prof. Schröter. Herborisation à la Grigna.

Les membres de la section de botanique ont décidé,

[1] Voyez *Archives des Sc. phys. et nat.*, 1889, t. XXII, p. 276.

sur la proposition de MM. Fischer et Schröter, la fondation d'une *Société suisse de botanique* dont les assemblées coïncideront avec les réunions de la Société helvétique des sciences naturelles et seront accompagnées d'excursions, comme c'est actuellement le cas pour la *Société géologique*. M. le Dr Christ de Bâle est président du comité provisoire d'organisation.

Dans la première assemblée générale M. le prof. SCHRÖTER a présenté quelques considérations sur *le climat des Alpes et son influence sur la végétation alpine.*

Nulle part chez nous l'adaptation des plantes aux conditions climatériques ne se montre aussi distinctement que dans la région alpine. Nous possédons des documents exacts sur le climat des Alpes, grâce surtout aux travaux de MM. Hann, Billwiller, F. de Kerner et autres; les particularités de la flore alpine et leurs relations avec le climat ont été étudiées soigneusement par MM. A. de Kerner, Christ, Heer et autres. Il est intéressant de passer en revue toutes ces relations, et de donner un court résumé de l'état de la question.

Les caractères du climat alpestre sont les suivants:

La moyenne annuelle de la température de l'air à l'ombre est peu élevée (de 1 à—7° C.).

L'insolation de jour et la radiation de nuit est grande, d'où dérive une forte oscillation de la température.

La température du sol est relativement élevée.

La couche de neige est épaisse (5 à 17 m.) et dure longtemps.

L'humidité du sol est grande et constante, grâce à la fonte des neiges, aux brouillards fréquents et aux rosées.

L'humidité de l'air est très variable.

La force d'évaporation est souvent très grande.

Le mouvement de l'air est fort.

La période de végétation a les caractères suivants :

Elle est courte (un à quatre mois).

Elle commence tard (mi-juin à mi-août).

Elle commence avec une température relativement élevée.

Elle est souvent interrompue par des gels et des chutes de neige.

Les différents caractères de la flore alpine se rapportent aux conditions spéciales de vie qui viennent d'être énumérées soit d'une manière positive, soit avec vraisemblance.

L'influence de ce climat spécial se fait sentir de deux manières différentes soit en amenant des modifications dans la forme des plantes, soit en éliminant par sélection naturelle les formes mal adaptées.

Nommons d'abord les faits qu'on peut attribuer à l'influence de la courte durée de la période de végétation.

a. La plupart des plantes alpines sont vivaces, et sont ainsi mieux à même de profiter dès le début de la chaleur de l'été.

b. Beaucoup de plantes alpines ont des fleurs précoces : celles-ci sont plus sûres d'arriver à maturité. La température relativement plus élevée du sol, et la haute température de l'air près de la neige fondante y contribuent sans doute aussi.

c. Plusieurs plantes alpines montrent dans leurs feuilles une organisation destinée à favoriser le courant de transpiration (feuilles enroulées, Rollblätter de M. A. de Kerner).

d. Beaucoup ont des feuilles persistantes.

L'intensité de l'insolation agit comme source de chaleur et de lumière. Sous cette double influence :

e. Les sucs des cellules sont plus concentrés que dans la plaine;

f. Les tiges restent courtes et les feuilles par suite serrées, caractère qui s'adapte également à la plus grande chaleur du sol et au poids des neiges entassées;

g. Souvent la chlorophylle des feuilles est protégée contre l'intensité de la lumière par une couverture de poils ou une forte cuticule.

h. Les fleurs blanches et les glumes vertes de quelques graminées se colorent en rouge.

i. Dans les localités pierreuses exposées au soleil, on trouve dans les feuilles des moyens de protection contre le dessèchement, savoir : consistance succulente, glandes calcifères, induments blancs, consistance coriace et forte cuticule.

Un troisième groupe de particularités des plantes alpines peut dériver de la température peu élevée de l'air et de la température plus élevée du sol.

La courte taille des plantes alpines peut être regardée comme adaptation à cette chaleur protectrice du sol; en même temps il est vrai, cette taille les aide à supporter le grand poids des neiges entassées. La chaleur du sol favorise en outre le grand développement des axes souterrains et demi-souterrains; de là dérivent souvent un port gasonnant, la formation de touffes serrées, qui sont si caractéristiques pour la flore alpine.

Un effet direct du peu de chaleur de la courte période de végétation est l'extrême ténuité des couches annuelles des plantes ligneuses alpines (souvent ne dépassant pas 0,1 mm).

Comme moyen de protection contre le froid intense on peut citer : l'indument poilu des feuilles, leur structure

souvent coriace, et la longue durée des feuilles mortes qui enveloppent les tiges.

Les brillantes couleurs et la grandeur des *fleurs* forment un des caractères les plus attrayants de la flore alpine; mais leurs relations avec le climat sont encore très incertaines. On peut en dire ce qui suit :

Les fleurs alpines ne sont dans la plupart des cas pas plus grandes que celles de la plaine, mais elles *semblent* être plus grandes, parce que le corps végétatif est plus petit; elles ne sont donc que *relativement* plus grandes.

Ce fait peut être attribué à ce que la lumière alpine est plus riche en rayons ultraviolets (d'après J.-H. Weber de Zurich), c'est-à-dire en rayons florigènes (d'après Sachs), que la lumière de la plaine.

La rareté des insectes visitant les fleurs dans les Alpes, à laquelle Nägeli et autres ont voulu attribuer la beauté des fleurs alpines, ne semble pas exister d'après H. Müller de Lippstadt. Celui-ci constata que les fleurs alpines ne sont pas visitées moins fréquemment des insectes que les fleurs de la plaine, mais il a trouvé que la relation des groupes d'insectes est autre : dans la plaine prédominent les Hyménoptères, dans les Alpes les Lépidoptères. Cela explique la richesse de la flore alpine en fleurs bleues et rouges, parce que ces couleurs sont préférées par les Lépidoptères.

Dr A. Lenticchia. *Phénomène d'altération de l'eau du lac de Lugano*[1].

Dans la première moitié de mai 1887 le lac de Lugano

[1] Ce mémoire a été présenté aux sections de botanique et de zoologie réunies.

présenta un phénomène étrange qui ne s'était encore jamais vu. L'eau se troubla peu à peu, prenant une teinte jaunâtre, répandant une odeur fétide qui dans le voisinage du lac devint presque insupportable. Ce phénomène dura environ une semaine, puis l'eau redevint limpide et l'odeur disparut; il ne s'est pas reproduit l'année dernière, mais cette année à la même époque avec moins d'intensité. Cette fois-ci j'eus la bonne fortune d'assister à cette altération de l'eau et d'en recueillir en divers points des échantillons.

L'eau commença à se troubler vers le 14 mai à Lugano après plusieurs jours de pluie; le phénomène dura deux jours, diminua graduellement et disparut le 19; pendant sa durée il est intermittent. Vers 9 h. du matin l'eau commence à jaunir et à se troubler, surtout lorsque l'air est calme, humide et chaud; le vent et l'abaissement de la température diminuent ou même empêchent complètement l'altération; vers le soir l'eau redevient claire et reste ainsi jusqu'au lever du soleil; au plus fort du phénomène elle est jaunâtre et mucilagineuse, ressemblant à de l'huile impure de foie de morue; elle exhale une odeur d'herbes macérées. Ajoutons que l'on sent cette même odeur chaque fois que le temps est très chaud, c'est pourquoi il faut la considérer comme un indice de l'état avancé de décomposition des matières organiques accumulées dans le lac (qui peut être une condition favorable à sa production). L'eau n'était altérée que le long de la rive, à la distance de 75 mètres de celle-ci et égale dans toute la profondeur, du moins près de Lugano. Dans le reste du lac, on n'observe pas ce phénomène dans les bras méridionaux et faiblement à Mélide. Je sais que cette année il fut assez prononcé à Porlezza et à Cima.

Il reste à déterminer la nature des matières contenues dans l'eau. Si l'on examine l'eau troublée au microscope, on découvre une infinité de corpuscules ronds, jaunes, brillants, enveloppés de matières muqueuses. Cette eau abandonnée 2 h. environ dans une bouteille fermée devient limpide et forme un dépôt jaune composé de ces corpuscules.

Dans l'eau très trouble, parmi ces corpuscules, on découvre de nombreux corps sphériques plus grands, sortes de vésicules jaunes, pleines de granulations qui peu à peu prennent la forme et la dimension des corpuscules eux-mêmes. Traités avec de l'eau iodée, ils ne revêtent pas la couleur violacée de la cellulose. Ce résultat fut confirmé par le professeur Ardissone.

Dans les premiers corpuscules que nous avons signalés et qui ont à peu près la dimension des globules sanguins et représentent de vraies cellules à protoplasme jaune, il me semble reconnaître des protozoaires. Les corps ronds plus grands seraient, d'après ma façon de penser, des corpuscules qui, ayant atteint leur complet développement, produisent des germes intérieurs, suivant le mode de reproduction habituel des Amœba.

L'altération progressive de l'eau ne peut s'expliquer mieux que par la multiplication graduelle de ces organismes à mesure qu'elle se réchauffe. L'eau peu altérée ne contient que des corpuscules ; l'eau plus altérée contient en outre des vésicules d'un plus grand diamètre. Le refroidissement de l'eau et plus encore le manque de lumière ralentissent la vie de ces organismes qui vont au fond pour se relever de nouveau, dès que l'eau acquiert les conditions favorables à leur développement.

Espérons que dans la suite la reproduction du phéno-

mène permettra de faire des recherches plus complètes sur la nature de ces matières.

M. R. Chodat. *Monographie des Polygalacées*, 1re partie, genre Polygala.

Résultats généraux : La racine primaire est toujours formée par un faisceau ligneux unique flanqué de deux faisceaux libériens latéraux. Ces faisceaux sont appuyés sur l'assise périphérique unique, qui elle-même est entourée d'un endoderme à parois striées. L'écorce primaire est assez considérable. Chez *P. chamaebuxus* la coiffe et le périblème et dermatogène ont des initiales communes, le plerome les siennes propres.

Le développement secondaire de la racine dérive directement du tissu primaire, par adjonction de nouveaux éléments aux anciens. Le bois forme alors un cylindre central entouré d'un anneau de liber. Les racines sont toujours dépourvues de fibres libériennes. L'endoderme est détruit et il se forme souvent une écorce secondaire au moyen d'un phellogène cortical. Les éléments qui constituent le bois sont principalement des vaisseaux ponctués et des fibres ligneuses ponctuées en grand nombre. Les racines sont fibreuses, pivotantes ou tuberculeuses renflées.

Chez ces dernières on remarque deux modifications possibles : 1° le renflement est dû uniquement à l'écorce qui a pris un développement inusité *(P. Violioides)*. Dans cette écorce on trouve de l'amidon, c'est donc un organe de réserve. 2° Le renflement est dû à la fois au cylindre central et à l'écorce; le premier se divise en un faisceau central et en un nombre considérable de faisceaux secondaires, séparés par du parenchyme (*P. Michelii* Chod.).

Dans ces racines, l'amidon manque presque toujours, excepté chez quelques espèces américaines (*P. Violioides*, *P. Rhodoptera*, etc.). On y trouve des sucres, de l'huile, des glycosides (saponine ou sénégine). Le développement des racines est en rapport direct avec la surface transpiratoire. Les plantes aphylles ou subaphylles n'ont que des petites racines fibreuses, tandis que celles qui ont beaucoup et de grandes feuilles ont un système radiculaire très développé.

L'axe hypocotylé est plus ou moins développé suivant les espèces. Chez *P. chamaebuxus* il est allongé, court chez *P. vulgaris*, *P. setacea*. Il possède un endoderme distinct comme la racine, mais s'en distingue par la présence d'un épiderme bien défini. Le faisceau central primaire de la racine se divise en deux pour passer dans l'axe hypocotylé et forme ainsi un anneau ovale entourant une moelle centrale (différence d'avec la racine). Les cotylédons sont entiers, obovales et ont une structure semblable à celle des feuilles. Ils persistent quelquesfois (*P. leptostachys*, *P. setacea* et autres espèces américaines), ils sont toujours épigés. La structure de la tige est semblable à celle de l'axe hypocotylé. On y remarque presque toujours des fibres libériennes qui peuvent manquer quelquefois (*P. vulgaris*, *P. arenaria*). La forme le nombre, l'arrangement de ces fibres libériennes dans l'écorce sont variables d'une espèce à l'autre et peuvent dans des cas douteux servir de caractère distinctif. Il n'y a point de collenchyme. L'épiderme est simple. Les poils ne sont jamais composés, toujours unicellulaires et ordinairement chagrinés.

Les feuilles sont ou monofaciales ou bifaciales. Leurs faisceaux sont orientés normalement et sont le plus

souvent accompagnés d'un arc de sclérenchyme, quelquefois d'un anneau à peu près complet (*Moutabea*). Il y a quelquefois des cellules sclérifiées traversant toute la feuille, d'une page à l'autre (*Moutabea*). On n'y trouve point d'amidon mais des sucres et de l'huile et parmi ces premiers une nouvelle substance isomère à la quercite, la polygalite $C_6H_{12}O_5$, substance que l'auteur a découverte dans *P. amara* et à laquelle il attribue le rôle de substance de réserve. Il la considère comme un produit dérivé de la mannite ou d'une isomannite par perte de H_2O. Cette substance est cependant incapable de former de l'amidon dans les cultures de feuilles selon la méthode Böhm, Meyer, etc.

Beaucoup d'espèces contiennent de la saponine, en plus ou moins grande quantité.

Le développement anormal de la tige est déjà connu pour les *Securidaca* par les travaux de F. de Müller; l'auteur a observé des anomalies semblables chez le genre *Moutabea*.

La naissance et le développement de la fleur ont déjà été décrits par l'auteur (notice sur les Polygalacées). Les anthères sont à deux (*P. vulgaris*), ou à trois logettes (*P. chamaebuxus*), qui se confondent en une seule loge. La déhiscence des anthères se fait par une fente et non pas par pore comme on le dit très souvent. Les grains de pollen ont une structure particulière qui est générale pour tous les genres de la famille, même les plus anormaux ; elle permet d'exclure les Kramériacés de la famille des Polygalacées, qui en diffèrent par plusieurs autres caractères. Cette structure permet aussi de dire que les Trémandrées ne représentent pas le type Polygalacé régulier, car les Trémandrées ne l'ont pas du tout. Le

noyau pollinique se divise de bonne heure en deux ; il y a formation d'une cellule végétative et d'une cellule reproductrice. La germination du pollen se fait d'ordinaire par la bande équatoriale amincie. Le sac embryonaire se forme normalement. La cellule embryonaire (œuf) est toujours très grande. Le caractère de l'albumen pour la séparation des genres ne vaut pas grand'chose, car dans le genre *Polygala* il y a toutes les transitions possibles. L'albumen, quand il existe, n'est jamais farineux, mais huileux. On remarque quelquefois des grains d'aleurone bien cristallisés (*P. Benetti* Chod.). L'auteur explique encore quelques particularités intéressantes de la fleur, il montre que la glande hypogyne de *P. chamaebuxus* n'est que le rudiment d'un disque circulaire complet qui s'observe chez les espèces asiatiques de ce groupe, et comme il l'a déjà démontré précédement chez *P. floribunda* (Amérique) et chez les genres *Securidaca*, *Xanthophyllum* et *Moutabea*.

Un autre caractère important c'est celui de la connivence des deux pétales supérieurs avec l'androcée, caractère qui est absolument constant. Beaucoup d'auteurs, entre autres M. A. W. Bennet M. A. admettent sans raisons que les deux pétales qui accompagnent la carène chez *Monnina* sont les pétales latéraux qui manqueraient plus ou moins dans les Polygala. Cette opinion est erronée, car chez presque toutes les *Monnina* (sinon chez toutes) les deux pétales latéraux sont nettement développés sous forme d'écailles. Ces pétales réduits sont d'ailleurs assez communs chez *Polygala ;* l'auteur les a retrouvés chez un grand nombre d'espèces.

L'auteur passe ensuite à l'étude systématique du genre *Polygala*. Ce genre compte plus de 350 espèces, qui se

laissent grouper en sections naturelles si l'on tient compte des caractères suivants : forme du stygmate, absence ou présence d'une crête sur la carène, longueur des filaments staminaux libres, forme des pétales supérieurs, caducité des sépales à la maturité, forme et induments des semences et de leur arille. L'auteur s'est borné dans cette communication à quelques points essentiels et généraux, le sujet étant trop vaste pour pouvoir être traité succinctement.

M. J. Rhiner, de Schwytz. *Exploration botanique des cantons primitifs depuis 1884.*

Depuis la communication faite par M. Rhiner à Lucerne, en 1883, les recherches, dans la région qui l'occupe, ont été moins actives que précédemment; plusieurs de ses collaborateurs ont quitté le pays, d'autres sont morts. Cependant les études ont continué et ont donné des résultats, soit comme stations nouvelles d'espèces déjà connues, soit comme espèces nouvelles pour la région. Citons en particulier : *Rubus plicatus* dans les tourbières de Geissboden, Walschwilerallmend, etc. (Hofstetter), *Malaxis paludosa,* près d'Einsiedeln; *Carex microstyla* Gay, à l'hospice du Saint-Gothard (Hegetschweiler); *Carex strigosa,* à Frauenthal, dans le canton de Zurich et près de Lucerne (Hofstetter); *Hierochloa odorata* (qui devient toujours plus rare par suite de l'exploitation de la tourbe), au Schachen, près d'Einsiedeln; *Festuca amethystina* L., en diverses localités entre Lungern et Stanz; *Festuca nigricans* Schl. Arnischeideck; *Botrychium matricariæfolium,* près d'Altorf, quelques Potentilles (*P. longifolia*), des *Euphrasia,* etc.

D'après ces recherches et d'après les ouvrages de Koch

et de Gremli, M. Rhiner compte actuellement 1270 espèces vasculaires dans le canton d'Uri, 1200 à Schwytz, 1170 à Unterwald, 970 à Zoug, et dans ces quatre cantons réunis 1480 (Suisse entière 2270, Valais 1820, Vaud 1760, etc.).

M. le D[r] Ed. Bonardi. *Diatomées des lacs de Delio et de Piano.*

L'auteur présente, non pas un travail complet, mais une simple contribution à l'étude des Diatomées de ces lacs ; les matériaux en ont été fournis par le prof. Pavesi, de Pavie, qui lui-même s'occupe spécialement de la faune de ces lacs.

Lac de Delio.

a. Espèces côtières (fange).

1. *Achnanthes delicatula* Ktz.
2. » *exilis.*
3. *Amphora fluminensis.*
4. *Amphiprora* sp.
5. *Cocconèis pediculus* Ehr.
6. *Colletonema neglectum* Th.
7. *Cymbella flexella* Bab.
8. » *gracilis* Ehr.
9. *Denticula elegans* Ktz.
10. *Epithemia argus* Ehr.
11. *Fragilaria capucina* Desm.
12. *Gomphonema acuminatum* Ehr.
13. » *capitatum* Ehr.
14. » *constrictum* Ehr.
15. *Himanthidium pectinale* Ktz.
    Var. *minus* Grün.

16. *Himanthidium pectinale* Ktz.
    Var. *undulatum* Brun.
17. *Melosira granulata* Ehr.
18. » *distans* Ehr.
19. » *orichalcea* Mut.
20. » *varians* Ag.
21. *Navicula affinis* Ehr.
22. *Navicula affinis* Ehr.
    Var. *amphirhynchus* Brun.
23. *Navicula bacillum* Ehr.
24. » *cryptocephala* Sm.
25. » *gibba* Grün.
26. » *gracillima* Pritsch.
27. » *oculata* Breb.
28. » *rhynchocephala* Ktz.
    Var. *leptocephala* Brun.
29. *Navicula vulgaris* Heib.
30. *Pinnularia oblonga* Rab.
31. » *nobilis* Ehr.
32. » *viridis* Rab.
33. *Synedra acus* Ehr.
34. *Stauroneis anceps* Ehr.
35. *Tabellaria flocculosa* Roth.

Les espèces les plus communes sont *Tabellaria flocculosa* Roth, *Melosira varians* Ehr., *M. distans* Ehr. et *Navicula appendiculata* Ktz.

b. Espèces pélagiques (eau et débris végétaux).

Je n'ai pu découvrir aucune des espèces communément répandues dans ces conditions biologiques, telles que *Fragilaria pecten* Cast., *Cyclotella operculata* Ag., *Asterionella formosa* Hass., etc.

Lac de Piano.

Eau un peu fangeuse et débris de feuilles de *Nymphea*.

1. *Achnanthes exilis* Ktz.
2. *Amphora ovalis* Ktz.
3. *Cymatopleura apiculata* Pritsch.
4. » *elliptica* Brit.
5. *Cymbella caespitosum* Ktz.
6. » *Ehrenbergii* Ktz.
7. » *lanceolatum* Ehr.
8. *Cymbella variabilis* Warten.
9. » *cymbiforme* Breb.
10. *Cyclotella operculata* Ag.
11. *Cocconeis pediculus* Ehr.
12. *Cocconeis helvetica* Brun.
    Var. *acuminata mihi.*
13. *Cocconeis placentula* Ehr.
14. *Diatoma elongatum* Ag. et Sm.
15. » *Ehrenbergii* Ktz.
16. *Epithemia argus* Ehr.
17. » *zebra* Ehr.
18. *Fragilaria capucina* Desm.
19. » *mutabilis* Grün. et Sm.
20. *Gomphanema capitatum* Ehr.
21. *Himanthidium arcus* Ehr.
22. *Melosira varians* Ag.
23. » *distans* Ehr.
24. *Meridion circulare* Ag.
25. *Navicula amphigomphus* Ehr.
26. » *appendiculata* Ktz.
27. » *perpusilla* Grün.
28. » *affinis* Ehr.
    Var *amphirhynchus* Brun.

29. *Navicula rhynchocephala* Ktz.
    Var. *leptocephala* Brun.
30. *Navicula affinis* Ehr.
31. » *vulgaris* Heib.
32. » *mutica* Ktz.
33. » *pusilla* Sm.
34. *Nitzschia acicularis* Rab.
35. » *linearis* Sm.
36. » *sigmoidea* ? Sm.
37. *Odontidium hyemale* Lyngb.
38. *Pleurosigma attenuatum* Sm.
39. *Pinnularia Breleissonii* Ktz.
40. » *nobilis* Ehr.
41. » *oblonga* Rab.
42. *Raphoneis marginata* Grün.
43. *Synedra tenuis* Ktz.
44. » *ulna* Ehr.

Ces espèces sont assez répandues, toutefois sans qu'aucune d'entre elles soit absolument commune. Les plus fréquentes sont les espèces du *G. Melosira, Cyclotella operculata* Ag., *Nitzchia linearis* Sm. *Cocconeis placentula* Ehr. Quelques individus du genre *Cocconeis* se rapprochent par leurs dimensions (15 à 20 microm.), par le nombre des stries (15-20), par leur disposition et leur apparence générale, du *Cocconeis helvetica* Brun.; ils s'en distinguent par leurs pôles acuminés et par le raphé un peu moins large et proéminent. Je pense qu'il faut faire de ces plantes une variété *acuminata* du *Cocconeis helvetica* Brun.

M. le D[r] A. Lenticchia. *Espèces et variétés de phanérogames nouvelles pour le Tessin et pour la Suisse.*

Taraxacum lævigatum DB, sur des rochers entre Castagnola et Gandria.

Specularia hybrida ADC. Arogno.

Epilobium rosmarinifolium Hænke, au pied du San-Salvatore, Greto della Maggia, etc.

Myosotis hispida Schlecht., environs de Lugano.

Cerastium brachypetalum Desf., environs de Lugano, Ponte Cassarina, Viganello, etc.

Leontodon incanus Schrank, sur des roches calcaires, entre Menaggio et Nobialo, tout près des frontières du Tessin.

Teucrium Marum L., roches à Gandria.

Variétés nouvelles de phanérogames :

Oronis procurreus Wallr., var. *albiflora* (Schröder), cueillie en fleurs au-dessous de Breganzone, près de Lugano, en septembre. Fleurs blanches plus petites, feuilles plus étroites que dans le type. Variété nouvelle pour la Suisse.

Linaria cymballaria, var. *paliida* (Christ), forme nouvelle pour la Suisse, dont les caractères principaux sont les suivants : corolle blanche avec les protubérances jaunes; filaments blancs; anthères en forme d'U; style violet et ovaire rouge; pédoncules allongés, feuilles à lobes arrondis, légèrement mucronés au milieu. Cette variété a été récoltée sur un vieux mur près de Pregussona[1].

Solidago virga aurea L. var. *cambrica* Sm. Alpe grande di Bosco, Maggia.

Erigeron alpinus L. var. *intermedius* Schl. Forca di Boco, Maggia.

M. le Dr Ed. Fischer (Berne) présente quelques pho-

[1] *Linaria cymballaria*, var. *albiflora* d'après Schröder (lettre du prof. Lenticchia), pour ne pas faire de confusion avec *Linaria pallida Tenora.*

tographies d'un exemplaire de *Polyporus sacer* Fr., rapporté de l'île de Madagascar par M. le Dr Keller. Ce champignon croît sur un sclérotium dont la structure correspond à celle que Currey et Haubury (Linnean Transactions, vol. XXIII, p. 94) ont décrit pour le *Pachyma Cocos.*

M. le Dr Ed. Fischer communique les résultats de quelques observations faites sur l'*Æcidium,* qui forme des *Hexenbesen* sur le *Berberis vulgaris,* et que M. Magnus a identifié avec l'*Æccidium Magellanicum* Berk.

M. R. Chodat. *Fleur des Sempervivum.*

L'auteur décrit la genèse de la fleur des Joubarbes. Il démontre par ses observations que le premier verticille staminal naît normalement en alternance avec les pétales, mais que le second forme ses primordium entre ceux du premier verticille, mais plutôt vers le centre de la fleur que vers l'extérieur. Par un développement inégal les étamines du verticille extérieur (premier) s'avancent vers le centre en laissant celles du second verticille en arrière, de telle sorte que finalement le verticille staminal épipétale est extérieur, le verticille épisépale intérieur. La naissance des carpelles n'a lieu que lorsque le verticille staminal épisépale s'est fortement avancé vers le centre. Ce développement anormal influe sur leur position, car dans les fleurs normales les carpelles sont épipétales au lieu que suivant la loi de symétrie ils devraient être épisépales. L'auteur cite ensuite des cas de monstruosités dans lesquels les étamines épisépales ne se sont pas formées. Alors les carpelles naissent normalement, c'est-à-dire vis-à-vis des sépales. Ces observations ont un intérêt général

en ceci qu'elles démontrent que la position d'un verticille est déterminée par la position ou le développement des autres verticilles.

M. R. CHODAT. *Sur le Puccinia Scirpi* DC.

M. Chodat décrit ce champignon et montre que sa forme aecidiale n'est autre que l'*Aecidium Nymphoidis* DC. Ces conclusions sont tirées des observations faites par lui dans le Jardin botanique de Genève.

Prof. SCHRÖTER. *Notice préliminaire sur l'anthèse de quelques ombellifères.*

Chez l'*Anthriscus sylvestris* la fleur montre une protérandrie très prononcée avec stade intermédiaire neutre. Comme la fleur, chacune des ombellules andromonoïques, et enfin la plante entière passent par les trois stades d'abord mâle, puis neutre et à la fin femelle. Chez le *Chaerophyllum cicutaria* surtout le développement des étamines est tout à fait différent. L'auteur se propose de tenter une classification des Ombellifères suisses d'après les caractères de leur anthèse.

M. le prof. CAVARA, de Pavie. Note sur une station nouvelle du *Brassica robertiana*, plante de la région méditerranéenne au centre de l'Apennin.

M. le prof. CAVARA, de Pavie. Note sur un cas de double parasitisme chez les champignons.

M. le prof. MARI, de Lugano. Catalogue des mousses des environs de Lugano.

M. S. Calloni. Cleistogamie du *Viola cucullata.*

M. S. Calloni. Notes morphologiques sur les Berbéridées.

Ces cinq communications ont été présentées à la section de botanique par M. Calloni. Les manuscrits de ces notes ne sont pas arrivés à temps pour être imprimés avec le reste de la section. La rédaction des *Archives* espère pouvoir en donner un extrait plus tard.

Rapport sur une Excursion botanique à la Grigna di Maudello, le 4-7 septembre 1889,

PAR

MM. SCHRŒTER et FISCHER

Permettez-nous, Messieurs, de vous présenter un court rapport au sujet de l'excursion botanique à la Grigna, à laquelle invitait le programme de notre réunion. Les deux initiateurs de l'excursion y ont seuls pris part; il est probable que c'est la saison avancée et la crainte de ne plus rien trouver qui a empêché plusieurs de nos collègues d'y prendre part; cependant nous croyons qu'après avoir entendu notre rapport ils se repentiront de ne pas être venus.

Le premier jour de l'excursion a été consacré à la visite des bords du lac de Come (Menaggio, Bellagio), où nous avons récolté quelques plantes caractéristiques (*Adiantum capillus veneris, Hieracium porrifolium,* etc.). Le soir nous trouva à Lecco où la pluie nous a retenus jusqu'à l'après-midi du second jour. Puis nous nous ren-

dîmes à Ballabio superiore, village situé dans le val Sassina au pied Est de la Grigna. Cette route n'est pas très-intéressante au point de vue botanique, cependant nous recueillîmes : *Adiantum capillus Veneris, Euphrasia lutea, Euphrasia ericetorum, Galeopsis pubescens, Centaurea Gaudini, Dianthus Seguien.*

A Ballabio inferiore, nous trouvâmes en la personne d'Angelo Locatelli un guide que nous pouvons chaleureusement recommander à tous les botanistes qui veulent visiter la Grigna. Non seulement il connaît bien la contrée, il est sûr et complaisant, mais aussi il a quelque connaissance des localités de plantes rares, vu qu'il a déjà accompagné plusieurs botanistes sur la Grigna.

L'itinéraire que nous avons suivi, en grande partie d'après les excellents conseils de M. Christ, à Bâle, était le suivant:

1. *Jeudi, 5 septembre.* De Lecco à Ballabio superiore et de là à l'alpe di Cavallo (en 1 $^1/_2$ heure de Ballabio).

2. *Vendredi, 6 septembre.* La Grigna erbosa (2174m.) (ou Grigna meridionale, ou Monte Campione) en 8 heures et le trajet de là à l'alpe di Pertusio, située au pied de la Grigna sassosa, en passant par les alpes : Cassina, Campelli, Musciera, Chigniolo, Sasso dell' aqua, Cascina vecchia, la Cova, Stalle della Chiesa et Stalle della Costa (4 heures de marche).

3. *Samedi, 7 septembre.* Montée à la Grigna sassosa (ou Grigna settentrionale, ou Moncodine), jusqu'à la Bocchetta di Neria, environ 300 m. au-dessous du sommet (2410 m.), dont nous n'avons pas fait l'ascension à cause du mauvais temps ; puis descente très raide et pénible par le val Neria à Mandello au lac de Como (7 heures de marche).

Il est nécessaire pour cette course de prendre des vivres

pour deux jours, car la Grigna manque d'eau dans les hauteurs, et dans les huttes on n'est pas sûr de trouver du lait à tout moment; outre le guide, il est bon de prendre un porteur qui est utile aussi pour se charger des plantes récoltées. Nous avons payé 20 francs au guide et 10 au porteur. Les vivres se trouvent en bonne qualité chez Giovanni il mugnajo (Jean le meunier) à Ballabio superiore.

Par suite du brouillard, le temps n'était pas favorable pour la vue, mais d'autant plus pour l'herborisation et l'agrément du voyage. Par un temps chaud la course sur la Grigna avec ses pentes extrêmement raides et ses rochers escarpés doit être terriblement fatigante. Pour la descente de la Grigna sassosa à Mandello il faut être habitué à grimper sur les montagnes, et pour toute la course un guide est indispensable.

Donnons d'abord un aperçu sur les régions végétales en général. Il nous est cependant impossible de fournir des renseignements exacts sur les hauteurs absolues, parce que les anciennes cartes autrichiennes n'indiquent presque pas de hauteurs, et les nouvelles cartes italiennes n'ont pas encore paru.

En montant de Lecco à la Grigna on traverse les régions suivantes :

1. La région des châtaigniers qui se termine au-dessus de Ballabio superiore (ca 800 m.).

2. La région des hêtres, dans la partie inférieure, avec des bouleaux et des buissons de *Cytisus laburnus*, aulnes, noisetiers, etc., jusqu'à environ 1500 m. Il est remarquable que la région des sapins manque tout à fait. Pour un Suisse un autre fait très curieux est que les huttes des Alpes sont situées pour la plupart dans la

partie supérieure de la région des hêtres, ce qui est désagréable pour le touriste, parce qu'il doit passer la nuit dans des régions peu élevées.

Au point de vue agronomique on remarque le fait intéressant que la culture des prés et des pâturages (« Mattenwirthschaft und Weidewirthschaft ») sont mêlés ici d'une manière qui ne se retrouve nulle part en Suisse. Des prés gras et riches en herbes s'étendent partout jusqu'aux huttes alpestres et au-dessus ; le foin en est mangé à l'alpe par le bétail pendant l'été. Le bétail reste en étable de 5 heures du soir jusqu'à 10 heures du matin, et il passe la journée sur les pâturages qui se trouvent au-dessus des huttes. Dans les alpages de la Grigna le lait est partout employé pour la fabrication des fromages de Gorgonzola et de Strachino.

3. La troisième région est celle des pâturages et prés alpestres sans arbres, entrecoupés de rochers ; cette région commence à la limite supérieure des hêtres ; la région des sapins qui, dans les alpes suisses, sépare celle du hêtre de la région alpine, manque tout à fait ici ; c'est probablement la sécheresse qui en est la cause. Comme les pentes de la Grigna sont très escarpées, nous ne trouvons dans les parties supérieures que des prés à faucher, les pâturages y manquent, ce qui est bien favorable pour la richesse de la flore.

La végétation de la Grigna a été si bien explorée par *Reuter*[1], *Christ*[2] et d'autres, qu'il serait inutile de la trai-

[1] Voir : Notice sur une excursion faite à la Grigna, sur le lac de Come, en août 1854, par M. Reuter. Compte rendu des travaux de la Société Hallérienne (Quatrième bulletin, 1854 à 1856, pag. 140 sqq.).

[2] Voir : Christ, Pflanzenleben d. Schweiz, p. 50. Zurich, 1879.

ter plus spécialement ici; nous nous bornons donc à donner le catalogue des espèces les plus intéressantes que nous avons trouvées.

1. Dans la région des hêtres entre Ballabio superiore et l'alpe di Cavallo :

Geranium nodosum, fleurs et fruits.

Dorycnium herbaceum, fleurs et fruits[1].

Cytisus glabrescens, fruits; cette espèce est répandue jusqu'au sommet.

Euphrasia salisburgensis, var. (*mixta Gremli?*).

Euphorbia variabilis.

2. De l'alpe di Cavallo jusqu'au sommet :

On traverse d'abord un petit bois de hêtres, puis on parcourt le pâturage ouvert jusqu'à peu près 1500^m (limite des hêtres), où commencent la pente rapide couverte de prés à faucher et les rochers.

Rien de plus intéressant que ces pâturages où le gazon est entrecoupé par de grandes touffes de *Primula calycina* (quelques pieds encore en fleurs, la plupart en fruits), de *Horminum pyrenaicum* (fruits), de *Carex baldensis* (fruits, plus haut en fleurs); où tous les petits buissons sont formés de *Cytisus glabrescens*, entremêlé d'*Erica carnea* et *Rhododendron hirsutum*, dont les feuilles ont des cils remarquablement longs et serrés; où partout surgissent les grandes feuilles luisantes du *Helleborus niger* et où l'*AnthyllisDil-*

[1] Reuter et Christ n'indiquent que le *D. suffruticosum* que nous n'avons pas trouvé; dans les buissons, le long du sentier au-dessous des mines de plomb on rencontre des petits buissons de quelques pieds de hauteur, que nous avons d'abord pris pour le *D. suff.*, mais un examen attentif et des comparaisons m'ont montré que c'est le *herbaceum*. Toutefois ces deux espèces ne sont pas séparées si clairement que le dit Gremli dans Excursionsflora, 6 Aufl., pag. 496 (Schröter).

lenii montre ses fleurs d'un pourpre intense. Parmi les Graminées du gazon on remarque la *Danthonia procumbens*, la *Kœleria gracilis*, la *Calamagrostis arundinacea*. Les rochers épars sont ornés de *Buphthalmum speciosissimum* (répandu partout jusqu'au sommet) de *Phyteuma Scheuchzeri*, de *Potentilla caulescens* et de *Aspidium rigidum*.

Après avoir dépassé la limite des hêtres, le gazon se compose (à peu près depuis 1500m) surtout de *Sesleria cœrulea* et de *Carex sempervirens*, mêlés de grandes touffes de l'*Erica carnea*, et plus haut de *Carex mucronata*.

Ces pentes de prés à faucher, s'étendant jusqu'au sommet, contiennent en outre :

Aquilegia Einseleana Schultz, fleurie (Bauhini Schott.) sous les derniers hêtres, puis çà et là jusqu'au sommet.

Ranunculus Thora, partout commun, dégrainé.

Betonica Alopecurus (fruits).

Stachys Reuteri, Schröter[1].

Laserpitium peucedanoides (fruits), commun sur toute la montagne depuis environ 1700m.

Laserpitium nitidum (fruits).

Asperula umbellulata Reut. (fruits, fleurs) éparse çà et là dans le gazon.

[1] Reuter l. c., donne à cette espèce le nom de *oblongifolia*; mais comme Bentham a établi en 1848 (Prodromus XII) une *St. oblongifolia*, ce nom doit être quitté et je propose celui cité en haut. Reuter n'en donne aucune diagnose; il dit seulement : « voisin du *recta*, à tiges humifuses à grandes fleurs jaunâtres. » Je trouve les différences suivantes entre *recta* et *Reuteri* :

Calyces et bractées à poils simples et glanduleux chez le *Reuteri* (*recta* n'a pas de poils glanduleux); fruit de *Reuteri* noirâtre, à peu près rond, à angles peu saillants; fruit de *recta* brun triangulaire à angles très prononcés. Ces différences saillantes du fruit me font admettre que nous avons ici affaire à une bonne espèce (Schröter).

Allium insubricum, en colonies nombreuses depuis environ 1700^{m} jusqu'à la cime.

Avena Notarisii (fruits); cette grande et belle graminée se trouve abondamment dans le gazon depuis environ 1800^{m} jusqu'à la cime.

Trisetum alpestre, vers la cime.

Astrantia minor, ailleurs rare sur le calcaire.

Ce sont surtout les rochers, très facilement accessibles depuis le petit sentier, qui montrent sur un petit espace, à environ 1800-1900^{m}, une réunion étonnante de plantes rares et belles. Nous avons dressé la liste suivante :

Carex mucronata.
» *sempervirens.*
Sesleria cœrulea.
Bupleurum graminifolium Vahl.
Rhamnus pumila.
Potentilla nitida.
» *caulescens.*
Phyteuma comosum.
Campanula Raineri.
Buphthalmum speciosissimum.
Gnaphalium Leontopodium.
Saxifraga Vandelli.
» *caesia.*
» *mutata.*
Asperula umbellulata.
Achillea Clavennæ.
Daphne striata.
Globularia cordifolia.
Primula calycina.

Cytisus glabrescens[1].

D'autres plantes des rochers sont :

Valeriana saxatilis (fruits).
Viola heterophylla Bert.
Saxifrage aizoides.

Enfin nous trouvâmes non loin de la cime un seul exemplaire du superbe *Silene Elisabethæ*, en pleine floraison ; nous en vîmes un autre qui n'était pas à notre portée.

Pour arriver du pied de la Grigna erbosa à celui de la

[1] Sur ces rochers nous trouvâmes en outre une *Oxytropis* très intéressante, en fruits, qui mérite une étude détaillée d'après des échantillons plus complets : Tige peu prolongée, folioles grandes, minces, à poils longs, épars, glandes interfoliaires 1 à plusieurs ; fleurs ? ; dents du calice $^2/_3$ du tube ; gousses gonflées strictement *dressées*, *stipitées*, noirâtres à poils noirs dressés ; thécaphore *presque aussi long que le tube du calice ;* graines grandes (2 $^1/_2$ ^{mm} de diamètre) peu aplaties, d'un *vert* d'olive sombre, *tachetées de points noirs*, à hile fortement rentré.

La plante est très voisine de l'*Ox. pyrenaica* Gren. et Goor ; c'est la seule qui a des graines semblables ; mais elle a les gousses le plus souvent penchées. Notre plante diffère de l'*O. montana* par les dents plus longues du calice et le thécaphore plus court ; de la *lapponica* Gay par les gousses dressées, de la *neglecta* Gay par les graines plus grandes (neglecta 1^{mm} de diamètre). Elle se rapproche aussi beaucoup de la *O. carinthiaca* Fischer-Ooster, mais malheureusement les exemplaires originaux de cette forme, que je pouvais comparer grâce à la bienveillance de M. le prof. Fischer de Berne, n'ont pas de fruits mûrs. L'Oxytropis douteuse du M. Generoso (*pyrenaica* d'après Brügger, *Huteri* Rchb. fil. d'après Gremli dans Neue Beiträge, IV, page 4), me semble différer par des gousses penchées, mais je n'en ai pas vu de mûres. Ainsi la chose reste suspendue jusqu'à ce qu'on puisse comparer des échantillons complets de toutes les formes en question. Cependant je croyais devoir signaler cette plante intéressante aux visiteurs de la Grigna (Schröter).

Grigna sassosa, il faut traverser tout le flanc de la montagne, de l'alpe di Cavallo jusqu'à l'alpe di Pertusio. C'est un joli petit sentier, traversant les pâturages, les buissons, les forêts de hêtres, en passant par nombre d'alpes. A gauche, on a toujours une vue pittoresque sur les cimes déchirées, les pentes à pic de la Grigna, et à un endroit on traverse une énorme masse de débris de roches transportés là par un de ces torrents passagers qui sortent des flancs déboisés de ces montagnes.

La récolte que nous fîmes à la hâte pendant ce trajet, n'était pas très riche ; toutefois nous citons :

Aconitum Anthora, en fleurs.
Galium vernum, en fruits.
Aposeris fœtida.
Molopospermum cicutarium (fruits).
Euphrasia alpina.
Cytisus radiatus (fruits).
Laserpitium latifolium.

La montée de l'alpe di Pertusio à la Bocchetta di Neria près de la Grigna sassosa n'est riche qu'au commencement et à la fin; d'ailleurs ce sont des pâturages extrêmement pauvres.

Dans les éboulis au-dessus de Pertusio (environ 1500 à 1600^{m}) se trouve en masse le *Trisetum argenteum*[1] ; sur les rochers, non loin de là le *Cytisus radiatus* en masse, puis la *Campanula Raineri,* la *Stachys Reuteri,* le *Bupleu-*

[1] Il faut corriger la diagnose de cette espèce dans Gremli, Excursionsflora d. Schweiz, 6 Aufl. page 453; au lieu de dire : poils à la base des fleurs, etc., il faut dire : poils à la base de la fleur *inférieure* seulement $^{1}/_{3}$ de celle-ci; car dans la fleur supérieure, ces poils montrent la même longueur que dans le *Trisetum distichophyllum* (Schröter).

rum graminifolium Vahl, la *Primula hirsuta* All., la *Primula calycina*, etc.; *Leontopodium* en quantité.

A la Bochetta (environ 2300^{m}) et au commencement de la descente rapide vers Mandello on rencontre :

Petrocallis pyrenaica.
Aquilegia Einseleana.
Saxifraga Hostii.
Trisetum alpestre.
Achillea Clavennæ.
Silene inflata, var. alpina.
Bupleurum graminifolium.
Carex mucronata.
Crepis Jaquini.
Juncus Hostii.
Potentilla nitida.
Campanula Raineri.
Silene Saxifraga.
Ranunculus Thora.
Valeriana saxatilis.

Plus bas, sur les pentes gazonneuses et escarpées :

Rhaponticum scariosum.
Carex tenax Reuter.
Avena Notarisii.
Dianthus monspessulanus.
Asperula umbellulata.
Betonica Alopecurus.
Buphthalmum speciosissimum.

Dans la région des châtaigniers au-dessus de Mandello :

Hieracium porrifolium
Clematis recta.
Galium lævigatum.
Carduus defloratus β crassifolius Willd.

Géologie.

Président : M. le prof. Omboni.
Secrétaires : M. le prof. Carl. Schmidt de Bâle.
M. le prof. L. Duparc, de Genève.

V. Gilliéron. Sur un sondage de sel gemme. — Villanova. Tremblements de terre. — C. Schmidt. Géologie des environs de Lugano. — Sayn. Ammonites de la couche à holc. Astieri de Villers-le-Lac. — Sayn. Ammonites de l'urgonien de Menglon. — L. Duparc. Composition de quelques schistes ardoisiers. — H. Pittier. Orographie de l'Amérique centrale et volcans de Costa-Rica. — E. de Fellenberg. Granite et porphyre de Gasteren.

Dans la première assemblée générale, M. V. Gilliéron, de Bâle, fait une communication *sur un sondage pour la recherche de sel gemme.* Les salines de l'Allemagne et de la Suisse s'étant associées pour maintenir le sel de cuisine à un prix relativement élevé, les chimistes qui emploient cette substance se sont demandé s'il ne serait pas possible d'en découvrir des gisements dans d'autres cantons que ceux qui ont accordé des concessions aux entreprises actuelles. On a pensé en particulier que le muschelkalk, terrain à la base duquel on a rencontré le sel à Rheinfelden et à Schweizerhalle, se continuait sous le tertiaire dans la plaine de Bâle, et qu'on pourrait l'atteindre par un sondage, à une profondeur qui permettrait d'exploiter le sel qui s'y trouverait. Cette manière de voir ne s'explique que par la connaissance imparfaite que ses auteurs avaient de quelques détails de la géologie de la contrée.

Dans le lit de la Birse, au Neue Welt, sur le territoire

de Bâle-Campagne, le keuper plonge à l'ouest ; il recouvre sans doute le muschelkalk ; mais ce n'est qu'à 1300 mètres de distance et à une grande profondeur, que les deux terrains arrivent sous le territoire de Bâle-Ville ; ils y sont sans doute recouverts non seulement par le quaternaire et le tertiaire, mais encore par le lias et des terrains jurassiques.

Plus au nord, au Schänzli, près de St-Jacques, les eaux ont laissé subsister dans la plaine un récif de grande oolithe qui plonge de 80° à l'ouest ; la déduction la plus naturelle qu'on puisse tirer de cet affleurement, est qu'il soit suivi, dans le territoire de Bâle-Ville, des étages jurassiques supérieurs surmontés par le tertiaire.

Au sud-est de Hörnli, le Rhin quitte la plaine triasique pour passer dans la région tertiaire. Quand les eaux sont exceptionnellement basses, on y voit, sur l'une des rives ou sur toutes deux, le muschelkalk, le keuper et le lias en positions verticales ou même un peu renversées. Après une interruption d'environ 18 mètres, c'est le tertiaire qui apparaît et continue à se montrer de loin en loin, toujours en couches verticales ou renversées et avec une puissance d'environ 150 mètres. Le passage à une faible inclinaison n'est pas visible.

A 1 $^1/_2$ kilomètre plus au nord, le muschelkalk passe brusquement d'une faible inclinaison à un plongement de 70°, et, à un niveau plus bas, le keuper et la grande oolithe affleurent en couches renversées, en sorte qu'il est probable que le muschelkalk occupe la même position dans la profondeur.

Enfin à Istein, à 10 kilomètres au nord de Bâle, le jurassique supérieur surgit au-dessus de la plaine.

Ces observations nous apprennent que le tertiaire re-

pose sur le lias et sur les différents étages jurassiques, résultat qu'on pouvait prévoir à priori, car la contrée a été émergée avant la fin de l'époque jurassique et est restée soumise à la dénudation jusqu'au dépôt de l'oligocène. Il est donc très probable ou bien que le tertiaire ne repose nulle part sur le muschelkalk, ou bien que, si ce dernier terrain a été débarrassé quelque part de sa couverture jurassique, ce n'est que par suite d'une dislocation qui lui a donné une position très redressée.

Le fait que le tertiaire est vertical au contact des terrains plus anciens, montre qu'il n'y aurait pas plus de chances à entreprendre un sondage sur les bords de la plaine que dans l'intérieur. Si l'on ajoute à cela que de tous les travaux de ce genre qui ont été exécutés dans différentes parties de l'Alsace et du Grand-duché de Bade, il n'en est aucun qui ait traversé le tertiaire, quoique six d'entre eux aient été poussés à des profondeurs de 240 à 300 mètres, on en conclura que la recherche du sel triasique dans la plaine de Bâle n'a pas de chance de succès.

Ce premier résultat obtenu, il restait à examiner la petite partie du coin sud-ouest du Dinkelberg, qui appartient à Bâle-Ville. Cette région est un plateau triasique dont la charpente principale est formée de muschelkalk, surmonté souvent de keuper ; on y trouve en outre un lambeau de lias et deux de grande oolithe. Elle est accidentée par une vallée d'érosion et deux vallées d'affaissement, avec retroussement normal des couches. Du côté de l'ouest le muschelkalk plonge fortement pour disparaître sous la plaine; du côté du sud il a été coupé par l'érosion du Rhin.

Il est évident que dans la plus grande partie d'un pla-

teau ainsi constitué il serait inutile, pour plusieurs raisons, de faire des recherches de sel; mais cette évidence n'existait pas pour les environs de Bettingen. Au sud-est de ce village se trouve un vallon creusé presque jusqu'à la base du muschelkalk proprement dit, qui est là à peu près horizontal; les couches du groupe de l'anhydrite devaient donc commencer à une petite profondeur. La marne et l'argile qu'elles contiennent pouvaient avoir préservé le sel, s'il s'en était déposé dans cet endroit. Les bancs de sel ayant été atteints dans les environs de Rheinfelden et de Schweizerhalle, à des profondeurs variant de 40 à 80 mètres à partir de la base du muschelkalk proprement dit, un sondage de 100 mètres ou plus devait certainement faire traverser les assises qui pouvaient être salifères.

Le travail que résument ces lignes fut présenté aux autorités de Bâle avec une carte géologique et des profils explicatifs; il concluait en indiquant deux endroits près de Bettingen comme offrant « quelque chance de succès » à un sondage qu'on y entreprendrait. Cet exposé ayant été soumis à deux professeurs de géologie du Würtemberg et du grand duché de Bade, qui en approuvèrent les conclusions chacun de son côté, le gouvernement décida de faire exécuter des recherches à l'endroit qui présentait le plus de chances de réussite.

Le forage a duré 4 mois. Le groupe de l'anhydrite a été atteint à la profondeur prévue; on a traversé ensuite des marnes, de l'argile, de la dolomie et du gypse, alternant les uns avec les autres, sans rencontrer trace de sel. A 70 mètres de profondeur, la roche a pris l'aspect particulièrement schisteux du wellenkalk, couche qui forme le mur du groupe de l'anhydrite, et au-dessous de laquelle il n'y a pas de sel dans nos environs. Le sondage a donc été arrêté dans cette division, à 75 mètres de profondeur.

Ce résultat tout à fait négatif rend très improbable le succès des forages que l'on pourrait encore entreprendre sur quelques points des environs de Bettingen; mais il est permis de penser que ni le travail géologique préparatoire, ni le sondage lui-même n'ont été inutiles, parce qu'ils ont tranché une question sur laquelle on discutait depuis des années, sans avoir connaissance de la coupe visible parfois dans le lit du Rhin; à elle seule cette donnée suffit pour montrer qu'il n'y a rien à attendre de recherches faites dans la plaine.

Cette coupe est aussi intéressante sous le rapport scientifique. Si je ne me trompe, on n'en a pas encore signalé de semblable au pied des Vosges et de la Forêt-Noire, où partout l'affaissement de la vallée du Rhin paraît avoir produit des failles et non des flexures; mais elle n'est pas unique dans nos régions : à Flühen au midi de Bâle, les travaux d'un chemin de fer local ont fait voir qu'au bord de la plaine le jurassique est vertical ou un peu renversé; M. Gutzwiller, qui a fait exploiter des restes végétaux dans le tertiaire affleurant à quelque distance, a trouvé que les couches plongent vers la montagne.

Ces faits montrent que la dislocation qui a produit la vallée du Rhin est postérieure au dépôt du tertiaire, puisqu'elle a affecté les couches de ce dernier terrain de la même manière que celles des montagnes qui la bordent. Dans les endroits où la sollicitation à l'affaissement cessait brusquement, il s'est produit une faille; dans ceux où cette sollicitation allait en diminuant peu à peu du côté du *Horst* qui devait rester en place, il s'est produit une flexure. Le renversement des couches qui accompagne cette dernière est peut-être le résultat d'une poussée hori-

zontale produite par le poids du *Horst*, et d'autant plus forte que ce dernier était plus élevé.

M. le prof. VILLANOVA, de Madrid, fait à la seconde assemblée générale un exposé très remarquable de ses vues sur les tremblements de terre[1].

Au début de la séance de la section de géologie M. le prof. C. SCHMIDT, de Bâle, donne des renseignements détaillés *sur la géologie des environs de Lugano* comme préparation à la course géologique qui va avoir lieu dans cette région. Pour ne pas faire double emploi avec le compte rendu de cette excursion que nous donnerons ultérieurement nous nous bornons à mentionner ici la communication de M. Schmidt.

M. SAYN de Montvendre parle ensuite de quelques *Ammonites de la couche à holc. Astieri* de Villers-le-Lac.

Il a pu, grâce à l'obligeance de M. Jaccard, étudier une intéressante série d'Ammonites de la couche à *holc. Astieri* de Villers-le-Lac, couche intercalée comme on le sait entre le valanginien et l'hauterivien.

Les espèces de ce gisement qu'il a examinées sont les suivantes, en partie citées par divers auteurs.

A. (*holcostephanus*) *Astieri* d'Orbigny.
A. (*holc.*) *Carteroni* d'Orbigny.
A. (*holc.*) aff. *h. bidichotomus* Leymerie.
A. (*holc.*) *cfr. h. grotrani* Neumayr et Uhlig.
A. (*hoplites*) *Arnoldi* Pictet et Campiche.

[1] La communication que M. Villanova nous avait promise ne nous étant pas parvenue, nous sommes obligés de renoncer à rendre compte de ce travail.

A. (*hop.*) nouv. form; du groupe de *hop. neocomiensis.*

A. (*cosmoceras*) *verrucosus* d'Orbigny.

Il est intéressant de retrouver associé aux espèces caractéristiques du néocomien du Jura et de l'Allemagne du Nord, *A.* (*cosmoceras*) *verrucosus,* qui n'avait jamais été cité, du moins à sa connaissance, en dehors des marnes infra-néocomiennes à *bel. latus* du Midi de la France dont il est une des espèces caractéristiques.

Pictet avait cité et figuré de ce gisement *A.* (*hoplites*) *neocomiensis,* sans vouloir infirmer en rien cette détermination, M. Sayn dit que tous les individus de ce groupe qu'il a sous les yeux lui paraissent appartenir à une forme voisine il est vrai du *hoplites neocomiensis,* mais bien distincte selon lui par les étranglements du jeune et l'effacement des côtes sur les flancs à l'âge moyen.

En revanche, on trouve dans les couches à *bel. latus* et *hopl. neocomiensis* de Blegiers (Basses-Alpes), *hoplites Arnoldi* Pictet et Campiche.

On voit donc que la couche à *holc. Astieri* de Villers-le-Lac contient un nombre d'espèces du néocomien inférieur alpin assez élevé eu égard au chiffre total d'espèces. D'après une obligeante communication de M. Jaccard, on y trouverait aussi le *belemnites latus.*

A propos des espèces communes entre le néocomien inférieur du Jura et celui des Alpes, il ajoute qu'il possède provenant des calcaires blancs à *A.* (*Phylloceras*) *Ptychoïens* (niveau de Berrias) du col de Taulanne près Castellanne (Basses-Alpes) un exemplaire bien typique de l'*A.* (*hoplites*) *Desori* Pictet et Campiche, du valanginien de Ste-Croix.

M. Sayn parle aussi des *Ammonites de l'urgonien de Menglon* (Drome).

Il a dernièrement étudié une série d'Ammonites trouvés dans des blocs d'un calcaire cristallin à polypiers et à orbitolines éboulés au pied des escarpements urgoniens de Sadière tout près du col des Gallands, commune de Menglon. Sur ce point, situé à huit ou dix kilomètres environ du gros massif urgonien du Glandaz, l'urgonien déjà fort diminué comme puissance présente un facies à orbitolines très analogue à celui décrit récemment non loin de Menglon, à Liesches (Drôme) par M. Kilian.

Voici la liste des Céphalopodes examinés par lui, leur conservation est excellente et leur aspect rappelle celui des fossiles de Stramberg.

A. (*Pulchellia*) *Didayi* d'Orbigny r.

A. (*holcodiscus*) *Caillaudi* d'Orb. cc.

A. (*holcodiscus*) nov. sp. voisin de *holc. Morloti* Kil. rr.

A. (*Desmocerus*) groupe du *Desm. difficile.*

Hamulina sp. ? etc.

Cet ensemble de formes est caractéristique du barrémien inférieur, la plupart se retrouvent dans l'horizon de Combe-Petite (montagne de Sure). Il conviendra donc d'admettre qu'au moins une partie des calcaires coralligènes à orbitolines du Diois représente le barrémien; il y a longtemps du reste que M. Lory a montré que les couches à orbitolines de Vesc (Drôme) alternent avec les calcaires à *Macroscaphites Yvani.* C'est cependant, sauf erreur, la première fois que l'on trouve, en Dauphiné, dans une formation coralligène du néocomien supérieur, une faune d'Ammonites permettant de la paralléliser directement avec le facies vaseux à Céphalopodes correspondant. Bien que ses échantillons n'aient pas été recueillis absolument en place, leur gangue, leur facies, les orbitolines qu'on y voit encore attachés, la position des

blocs où ils ont été trouvés, ne permettent pas d'élever le moindre doute sur leur gisement au sein des calcaires urgoniens, il reste seulement à préciser le niveau qu'ils occupent dans ces calcaires, c'est ce qu'il se réserve de faire très prochainement dans une note plus étendue sur cet intéressant gisement[1].

M. le Dr DUPARC parle *de la composition de quelques schistes ardoisiers* d'époques et localités différentes et qui proviennent de Suisse et de Savoie. Ce travail a été entrepris en collaboration avec M. J. RADIAN. Les schistes les plus anciens, qui remontent au carbonifère, sont représentés par des schistes du Valais (Outre-Rhône, Salvan, Sembrancher et Iserable) et par celui de Servoz, en Savoie.

Les schistes d'Outre-Rhône appartiennent à la formation carbonifère de la rive droite du Rhône (formation qui se continue à Salvan sur la rive gauche) et sont intercalés dans le poudingue de Vallorsine. De couleur grisâtre, homogènes et riches en éléments clastiques (quartz, mica), ils sont, de même que tous les échantillons valaisans examinés exempts de carbonates, mais renferment du graphite et un peu de pyrite disséminée en grains ou petits cristaux dans la masse.

[1] Voici du reste à titre de renseignement et d'une façon très sommaire, la succession des couches crétacées près du col des Gallands; on a de bas en haut :

1. Niveau de Berrias.
2. Marnes à *bel. latus* et *hoplites neocomiensis.*
3. Calcaires marneux à *A. Astieri, A. infundibulum* et Ammonites diverses du genre *hoplites.*
4. Calcaires bleuâtres à *Crioc. Duvali.*

Ces derniers calcaires deviennent blanchâtres dans le haut, ils renferment alors des Amm. du genre *Desmoceras.*

5. Calcaires compacts urgoniens.

Difficilement fusibles au chalumeau, même en minces éclats, ils donnent un émail grisâtre. Leur pourcentage est en gros le suivant : 61.62 SiO_2 22.21 Al_2O_3 4.45. Fe_2O_2+FeO 1.61 CaO+MgO 6.54 d'alcalis, 0.69 de charbon et 3.08 de perte au feu, ainsi que 0.20 de pyrite. La densité = 2.752.

Les ardoises de Salvan présentent deux types différents. Le premier, essentiellement grenu, rude au toucher, beaucoup plus dur que les autres ardoises du Valais, est de plus infusible, et, de couleur gris clair (ce qui tient au charbon qui manque ou s'y trouve en faible quantité). Ce type est surtout caractérisé par sa forte teneur en silice, qui, sur deux échantillons examinés, est de 60,20 et 69,08 °/₀. Ce dernier chiffre est un véritable maximum pour les schistes ardoisiers. Leur densité, bien que prise très exactement, ne paraît pas très concordante avec leur composition; elle est pour le premier de 2.902, et pour le second de 2.819. Du reste, de semblables anomalies sont fréquentes chez les schistes ardoisiers.

Le deuxième type de Salvan, représenté par l'ardoise de Bioley, est de couleur noirâtre, de grain beaucoup plus fin et relativement douce au toucher. Sa dureté est moindre, de plus, elle fond au chalumeau, difficilement il est vrai. Sa constitution, assez semblable à celle d'Outre-Rhône est la suivante : 60.72 SiO_2 21.14 Al_2O_3 5.62 FeO 1.65 CaO+MgO 7.21 d'alcalis, 0.98 de carbone, 0.47 FeS_2 et 2.40 de perte au feu. La densité =2.799.

Quant aux ardoises de Sembrancher et d'Iserable, elles sont d'aspect et de composition différentes. La première, qui rappelle l'échantillon d'Outre-Rhône, est de couleur plus foncée; l'ensemble de ses réactions est, du reste, identique à celles des schistes précédemment décrits.

Elle donne à l'analyse : 58.90 $^0/_0$. SiO_2 21.54 Al_2O_3

8.20 Fe_2O_3+FeO 1.90CaO+MgO 4.54 d'alcalis, 1.25 de carbone, 0,47, FeS_2 et 3.55 de perte au feu. Sa densité = 2.772.

L'ardoise d'Iserable se distingue des précédentes par sa couleur plus noire et par un éclat légèrement soyeux. Elle est homogène et difficilement fusible avec émail noir. Elle renferme: 60.90 °/₀. SiO_2 18.70$Al_2O_3$8.25 Fe_2O_3+FeO 2.89CaO+MgO, 5.60 d'alcalis, 3.18 de charbon et 1.33 de perte au feu, ainsi que 0.63 FeS_2.

Densité = 2.807 (le fer ferrique excède le ferreux).

Des essais ont été faits pour se rendre compte des variations de la composition dans différentes régions du même échantillon pour les ardoises ci-dessus mentionnées. Ces variations ne sont pas très fortes, elles portent pour la silice sur 1 °/₀ en plus ou moins à peu près. Chez d'autres schistes, ces variations sont beaucoup plus accusées.

L'ardoise de Servoz (Savoie) est très caractéristique et différente des schistes du Valais. De couleur noire, très foncée, sa schistosité est parfaite, ce qui permet d'en détacher de minces plaques. La surface de ces ardoises présente souvent des espèces de stries qui les font immédiatement reconnaître. La pâte en est très fine, homogène, au toucher graphitique.

La composition chimique des schistes de Servoz diffère surtout des précédentes par une plus grande basicité, comme on le voit dans l'analyse qui suit : 50.17 °/₀ SiO_2 24.34 Al_2O_3 8.18 Fe_2O_3+FeO 3.21 Ca O+MgO 5.90 °/₀ d'alcalis, 5.15 de carbone, 0.78 FeS_2 et 2.15 de perte au feu.

La densité =2.754. C'est l'ardoise la plus riche en graphite que nous ayons rencontrée. Elle ne renferme pas de carbonates.

L'étude microscopique des schistes dont il vient d'être question n'est pas terminée, et les résultats qui suivent nécessairement incomplets. Elle permet cependant de reconnaître que la structure de ces schistes est semblable à celle des ardoises d'âge plus ancien, qui ont, comme on le sait, fait l'objet de nombreux travaux. Sous le microscope, ces ardoises apparaissent très compactes et de grain différent. Les éléments clastiques y sont abondants et quelquefois fort prédominants (Salvan 1). C'est principalement le quartz, en grains irréguliers, de grosseur uniforme, mais variable dans les différents schistes, ainsi que la muscovite en lamelles qui s'y rencontrent; le quartz quelquefois avec inclusions liquides de forme ovoïde, munies de leur libelle. Ces éléments sont accompagnés de traînées irrégulières d'une matière de nature chloritoïde, ainsi que de plages de chlorite verte plus ou moins abondante, quelquefois pouvant manquer. La pyrite se rencontre dans tous les schistes en grains disséminés dans la masse, d'autrefois concentrés sur certains points, fréquemment entourés par la matière chloritoïde. Les microlithes caractéristiques existent, leur nature reste à déterminer.

Un fait curieux, c'est que les schistes carbonifères examinés sont tous exempts de carbonates.

Ce fait se retrouve en partie chez d'autres schistes plus anciens mentionnés dans la littérature et qui, généralement, ne renferment pas de carbonates ou seulement de faibles quantités.

Au contraire, pour les ardoises postérieures au carbonifère que nous avons examinées, les carbonates s'y trouvent en forte proportion, ainsi que le montre le tableau qui suit :

		SiO_2	$CaCO_3$	$MgCO_3$	FeS_2
Savoie	Morzine (lias)...	35.06 %	49 %	2.01	1.07
	Petit-Cœur	21.31	59.76	1.65	1.74
	La Chambre	40.38	28.67	0.90	2.16
Suisse	Elm (éoc.)	33.27	40.57	0.33	2.25
	Pfäffers	44.44	23.78	0.90	0.92

Plusieurs de ces schistes sont, comme on le voit, de véritables calcaires argileux.

Si toutefois on cherche la composition en pour cent de l'argile des schistes calcaires, on tombe sur les mêmes chiffres que pour les schistes ardoisiers sans carbonates, fait déjà mentionné par Pfaff pour les schistes d'Elm.

M. H. Pittier, directeur de l'Observatoire de San José de Costa-Rica, communique les faits suivants *sur l'orographie de l'Amérique centrale et les volcans de Costa-Rica.* Le voyageur qui parcourt l'Amérique centrale et compare ensuite les données géographiques éparses dans divers auteurs avec les faits de son expérience personnelle est inévitablement frappé des erreurs et des contradictions qui fourmillent de toutes parts. Même dans les ouvrages les plus modernes, on trouve un mélange confus d'indications erronées, transmises de description en description depuis les temps de la conquête espagnole avec d'autres plus exactes, mais plus ou moins défigurées pour faire place aux premières.

Ce fait devient évident lorsqu'on aborde la question des volcans centro-américains. Autant d'auteurs, autant de contradictions, et l'on peut dire sans crainte d'être taxé d'exagération que l'étude de ces foyers éruptifs est aussi avancée aujourd'hui qu'au temps de Humboldt. Même le récent ouvrage de M. de Montessus renferme sur le chapitre de leur distribution, de leur nomenclature et

de leur dénombrement des erreurs telles, en ce qui touche au Costa-Rica, qu'on peut craindre à juste titre que les données recueillies par le savant auteur sur les volcans des autres républiques ne soient souvent fantaisistes au premier chef et entachées, à son insu, de l'exagération inhérente à la riche imagination des Hispano-Américains.

Étant donc donné notre état d'ignorance, concernant la géologie de la partie du continent colombien comprise entre les sources de l'Atrato et l'isthme de Tehuantepec, on peut considérer comme prématurée toute tentative faite en vue de grouper les volcans de cette région en prenant comme base leurs relations orogéniques.

On peut du reste faire mieux que se borner à considérer, suivant l'antique usage, les divers systèmes de montagnes de l'isthme comme un anneau des Cordillères des Andes. Ce serait déjà rendre un immense service à la géographie que de balayer une bonne fois de nos innombrables manuels cette phrase stéréotypique qui fait longer les deux Amériques, c'est-à-dire deux continents absolument distincts, par une chaîne unique s'étendant du cap Horn jusqu'à l'extrémité d'Alaska. Pour autant que nous l'enseigne ma propre expérience, il existe déjà dans la prétendue Cordillère une solution de continuité parfaitement marquée au point où le fleuve Atrato prend son origine, c'est-à-dire vers le septième degré de latitude boréale. J'ignore si la dépression qui s'observe en cet endroit correspond à un ancien détroit mettant en communication les deux océans, mais je crois pouvoir admettre *à priori* que c'est en ce point que commencent les chaînes centro-américaines, avec des caractères géologiques et géographiques bien déterminés et différents de ceux de la haute Cordillère des Andes. D'un autre côté la dépression mieux

étudiée de Tehuantepec, à une altitude minimum de 204m, sépare au nord d'une manière non moins absolue le système mexicain du Sempoatepec des montagnes de Chiapas et du Guatémala. Ici, la présence de formations sédimentaires sur toute la ligne suivie par le chemin de fer projeté, ne laisse aucun doute sur la communication des deux océans dans le courant ou à la fin du tertiaire.

Les deux dépressions signalées séparent donc l'isthme centro-américain des deux grandes Amériques et en font une individualité géographique bien déterminée. Dans celle-ci, d'autres dépressions plus marquées encore nous permettent de distinguer des massifs nettement définis et plus naturels que ceux basés sur le groupement hypothétique des volcans. Ce sont: 1° Le *système de l'Atrato* entre la première dépression signalée et le col de Culebra (76m) par où passe le canal de Panama, 2° le *système panameño-costaricien,* entre ce dernier et la dépression de Rivas (46m) continuée à l'est par la vallée du fleuve San-Juan, puis enfin 3° le *système nicaraguo-guatémaltèque,* au nord de cette coupure et jusqu'à la ligne de division de Tehuantepec.

La plupart des auteurs font commencer l'Amérique centrale à l'isthme de Panama, laissant en dehors le système de l'Atrato. La question reste à débattre, mais, pour des considérations d'ordres divers et trop longues à énumérer ici, je pencherais pour l'autre alternative.

Quoi qu'il en soit, le groupement proposé me paraît devoir servir de base à toute étude orographique sur le Centre-Amérique, parce qu'il possède l'avantage incontestable d'être indiqué par la nature elle-même.

Il sera du reste facile d'établir des divisions d'ordre inférieur. C'est ainsi que pour la partie septentrionale du

système panameño-costaricien, dont je me suis spécialement occupé, nous pouvons établir deux groupes secondaires : la *Cordillère du sud ou de Talamanca,* et celle du nord, ou *Cordillère volcanique de Costa-Rica.* Le col d'Ochomoga, à 1530^{m} environ, les sépare et nous indique la hauteur maximum d'une zone de formations sédimentaires s'étendant d'un océan à l'autre par les vallées du Tirribi (Rio Grande de Tarcoles) et du Reventazon. J'ai rapporté de cette zone une certaine quantité de fossiles qui sont entre les mains de M. le prof. Renevier, au Musée géologique de Lausanne, et qui permettront sans doute de déterminer avec quelque exactitude les affinités stratigraphiques des divers gisements déjà reconnus.

La Cordillère de Talamanca n'offre aucun volcan actif. La région du sud, soigneusement explorée vers 1874 par W. Gabb, a plusieurs sommets importants, comme le Pico-Blanco (2914^{m}), qui est un cône fermé, le Róvalo et l'Ujum. Il reste encore à vérifier si ces deux derniers sont des volcans éteints. Au nord, vers les sources du Reventazon, se trouve le puissant massif du Dota dont le point culminant, vu du volcan Irazu, offre tous les caractères d'un double cône, c'est-à-dire d'un grand cratère concentrique à un autre plus petit, en outre, des chasseurs qui en ont atteint la cime m'ont rapporté qu'on y voit une lagune, laquelle est sans doute de nature cratérique. Il s'agit donc probablement d'un volcan éteint. Quant au Chirripó, il ne suffit pas non plus de l'affirmation des habitants du pays pour en faire un foyer actif, car, comme l'a fait remarquer avec raison le Dr Frantzius, ils appellent indistinctement *volcan* tout sommet élevé. Reste enfin le groupe isolé de la Herradura, vers la côte du Pacifique. M. de Montessus déclare l'avoir vu fumer, ceci contrai-

rement à l'affirmation de Frantzius, qui a observé cette montagne pendant une douzaine d'années, sans pouvoir y découvrir aucun indice permettant de conclure à son activité. Je ferai noter au surplus que, hormis les cas d'éruption exceptionnelle, les volcans de Costa-Rica ne fument pas, mais se bornent à émettre des vapeurs sulfureuses qu'on peut à peine prétendre voir d'une certaine distance. Jusqu'à preuve contraire, donc, nous dirons qu'il n'y a actuellement aucun volcan actif dans la partie du territoire de Costa-Rica située au sud de la ligne de division passant par le col d'Ochomoga.

Dans la chaîne volcanique du nord, nous pouvons distinguer deux sections déterminées par un changement d'orientation de l'axe de la Cordillère. De l'Irazú au Poás, celui-ci se dirige sensiblement de l'est à l'ouest et donne lieu au chaînon central ; ensuite, il s'infléchit au nord-ouest et sépare ainsi du premier le chaînon du Miravalles, dans lequel les volcans de ce nom et du Tenorio paraissent encore donner des signes d'activité. Cette section de la chaîne du nord est encore en grande partie inconnue. J'ai en revanche exploré assez à fond les hautes régions du chaînon central, formé des trois massifs de l'Irazú, du Barba et du Poás, dont les deux extrêmes offrent encore des cratères actifs. L'Irazú à l'est présente deux foyers, le Turialba (3358^m), remarquable par sa forme typique et ses fortes éruptions de 1863-1866 et l'Irazú proprement dit (3414^m) dont l'immense dôme n'est qu'un complexe de cratères d'âges différents. Le Poás (2644^m), à l'ouest, offre les plus beaux types caractéristiques que j'aie encore pu observer. L'ancien cratère, qui se trouve au point culminant du massif, est d'une forme parfaitement régulière et occupé par une lagune d'eau

limpide et pure ; le foyer aujourd'hui actif est à 300^{m} plus bas, vers le nord : son fond est rempli par une lagune bouillonnante d'une température atteignant 76° C. et dont l'eau est acide au point d'attaquer rapidement les métaux et les tissus organiques. Le Barba est complètement éteint et doit l'être depuis plusieurs siècles. La prétendue éruption boueuse de 1776 n'a dû être autre chose qu'une débâcle résultant du barrage d'un cours d'eau par un éboulement, et il a fallu l'esprit prime-sautier aiguillonné par la peur et dénué de tout critère scientifique d'une personne ignorante pour attribuer à ce sommet que j'ai moi-même exploré à plusieurs reprises, une part quelconque dans les récents tremblements de terre du Costa-Rica.

Un fait digne d'être noté ici, c'est que les cratères successifs de ces trois groupes volcaniques du Poás, du Barba et de l'Irazú paraissent s'être développés suivant une ligne transversale à l'axe de la chaîne et, en général, dans le sens du sud au nord. Seul le Turialba ferait exception.

J'ajouterai un mot sur la géologie générale du Costa-Rica. C'est une erreur de croire que les formations volcaniques occupent la majeure partie du territoire ; on reconnaît la présence d'un axe éruptif principal, formant l'échine du système et contre lequel viennent s'adosser des deux côtés des formations sédimentaires dont les plus anciennes, intérieures et en contact avec les masses éruptives, paraissent appartenir au crétacique supérieur. Ces formations latérales se relient sur plusieurs points, comme dans la ligne du Reventazon-Tirribi, déjà signalée. L'étude détaillée de la géologie du Costa-Rica révélera assurément une foule de faits intéressants concernant la relation de ces strates avec la masse des volcans.

J'aurais voulu entrer dans quelques détails sur la période de tremblements de terre qui s'est fait ressentir au Costa-Rica d'octobre 1888 à février 1889, avec un maximum d'intensité à la fin de décembre, et dont j'ai moi-même étudié la marche avec tout le soin possible. L'espace me manquant pour le faire, je me bornerai à renvoyer ceux de mes collègues que cela pourrait intéresser aux rapports officiels que j'ai rédigés par ordre du gouvernement et à l'exposition détaillée qui se trouve dans le *Boletin trimestral del Instituto meteorologico nacional de Costa-Rica,* fascicule IV, 1888, pp. 43 et suivantes. De plus, il ne sera certainement pas superflu de mettre en garde contre les descriptions fantastiques publiées sur le même sujet par divers journaux et dont quelques-unes prétendent même être basées sur des documents officiels et porter par là un certain cachet scientifique.

M. le Dr de FELLENBERG communique en dernier lieu *ses recherches sur le granite et porphyre de Gasteren.*

Le granite du fond de la vallée de Gasteren est un des rares vrais granites massifs que nous ayons dans les Alpes et se distingue très nettement du granite gneissique ou gneiss granitique qui forme le noyau du massif de l'Aar, des Aiguilles-Rouges, du Mont-Blanc etc., depuis longtemps connu sous le nom de protogine. Pendant que la protogine est un granite en bancs stratifiés alternants avec des bancs schisteux d'allure gneissique, le granite de Gasteren est d'un grain homogène de moyenne grandeur. Il est sillonné de fissures presque verticales ou s'infléchissant vers le centre du massif, qui le subdivisent en bancs de forte inclinaison ou verticaux d'un $^1/_2$ à 1 $^1/_2$ mètre environ d'épaisseur. Un autre système de

fentes le coupe en sens inverse dans des directions peu inclinées sur l'horizon et de surface convexe, de sorte que le granite montre en beaucoup d'endroits une structure en bancs de plus d'un mètre d'épaisseur de forme conchoïde ou en calottes arrondies. Ces deux directions se coupent sous des angles se rapprochant du droit et détachent des blocs de formes parallélipipédiques à certaines faces concaves ou convexes. On a aussi en différents endroits voulu avoir vu une structure plus ou moins columnaire du granite de Gasteren. Ce véritable granite forme un massif aux confins plus ou moins rectilignes, affectant la forme d'un trapèze et s'étendant du fond de la vallée de Gasteren, du Brandhubel, par-dessous la base du Doldenhorn et de la Blümlisalp en haut, du col de Lœtschen et de la base du Hockeberg et Sackhorn au sud, jusqu'à la base du Breithorn de Lauterbrunnen, où il paraît sur le versant sud de cette cîme dans le fond du glacier de Jägi au nord de la vallée de Lœtschen. Il faut admettre que le granite de Gasteren s'étend au-dessous du glacier d'Alpetli, du Kanderfirn et Tschingelfirn, formant la base du Lœtschenthalgrat ou Petersgrat sur toute la largeur du plateau élevé qui s'étend de la base sud des Alpes calcaires de la chaîne de la Blümlisalp, jusque dans le fond des vallées latérales du côté nord du Lœtschenthal, du fond du Inner- et Ausser-Taflerthal, des vallons de Telli, Mühlbach, Golnbach, etc., jusqu'au col de Lœtschen où il paraît sur une grande étendue, en partie recouvert par le verrucano et son conglomérat (poudingue), à l'ouest recouvert par les hautes parois de calcaires du Balmhorn et à l'est recouvert par une série de sédiments en stratification renversée, à savoir verrucano et dolomie-corgneule recouverts par des schistes

cristallins, comme au Hockeberg et Sackhorn. Dans toutes les petites vallées latérales au nord de la vallée principale de Lœtschen on trouve le granite de Gasteren au fond des cirques, au pied des hauts plateaux de Lœtschenthalgrat, ainsi au glacier de Mühlbach, de Tennbach, de Telli, de Ausser-Tafler, Inner-Tafler et Jägi, partout recouvert par des couches de schistes cristallins ou schistes verts (schistes de Casanna?) plongeant vers le sud-est.

Partout où l'on rencontre le granite de Gasteren il montre les mêmes caractères minéralogiques ou pétrographiques permettant de distinguer deux variétés principales, l'une verdâtre et l'autre rose-fleur de pêcher.

La constitution du granite de Gasteren est un mélange à grain moyen de deux feldspaths, *orthose* et *plagioclase;* le plagioclase est gris verdâtre moins luisant que l'orthose de couleur blanche et ce dernier moins décomposé que le plagioclase. La structure du granite de Gasteren est absolument irrégulière et sans directions principales (richtungslos). Le mica est une *Biotite brune* opaque qui forme des parties cristallines et des cristaux hexagonaux bien déterminables. Le quartz s'y trouve sous forme de grains anguleux, répartis dans toute la masse. D'après Schmidt la coloration du plagioklase de la variété rose provient d'oxydes de fer mêlés au feldspath et non d'une altération de celui-ci, comme on était jusqu'alors enclin à le croire. Ce qui nous intéresse le plus aujourd'hui c'est une roche qui se trouve fréquemment dans le granite de Gasteren et qui a été décrite depuis bien des années sous le nom d'eurite, de felsite, quarzite, etc. et qui aujourd'hui, où nous avons à nous occuper des porphyres du lac de Lugano, peut avoir pour nous un intérêt majeur, ayant

aussi été déterminée comme de *vrais porphyres.* Déjà M. B. Studer dans sa *Géologie de la Suisse,* vol. I, pag. 182, parle du granite de Gasteren : *Eine damit verwachsene Abänderung enthält, wie auf der S.W. Seite der Aiguilles Rouges rosenrothen bis dunkelrothen Feldspath und dunkelgrünen Talk. Auch die vielen weissen Euritgänge; die in diesen Gesteinen aufsteigen, errinnern an die westlichen Centralmassen.*

En faisant le relevé de la carte géologique au $^1/_{100000}$ sur feuille XVIII j'ai été étonné avant d'arriver en montant de la vallée de Gasteren à l'Alpe de *Im Selden* de rencontrer, au premier abord des roches granitiques au *Brandhubel,* une roche blanchâtre de pâte très fine, légèrement grenue, que je pris pour de l'eurite. En avançant dans l'intérieur du profil je trouvai bientôt le granite caractéristique à grain moyen de Gasteren. Plus tard en passant le Lœtschenpass on arrive, après avoir traversé la mince couche de verrucano, sur des places dénudées de granite. Là aussi on remarque des gisements considérables de cette roche homogène, pâteuse, un peu grenue qu'on désignait sous le nom d'eurite ou felsite, etc. Plus loin encore en montant depuis la vallée du Telli au glacier de Telli pour redescendre à Lötschen par le glacier de Tennbach, je découvris des roches isolées granitiques montrant de superbes faces polies récemment, qui émergeaient du glacier qui les recouvrait naguère.

Je fus de nouveau étonné de trouver des places entières d'une roche rose et violacée formée d'une pâte uniforme, compacte et tout à fait *euritique.* Dans des coupures de ce même rocher je trouvai le plus beau granite grenu rose qu'on puisse voir. J'ai pu faire la même observation à la base sud du *Breithorn de Lauterbrunnen* où je découvris le

granite verdâtre de Gasteren dans des petits rochers émergeant du glacier qui les avait couverts peu avant et qui étaient de toute beauté, à cause de leurs stries glaciaires et de la fraîcheur de la roche. Là aussi des places irrégulières tout à fait euritiques avec une transition par une vraie granulite à un beau granite à gros grains (voir les échantillons). L'endroit le mieux situé pour étudier ces variations du granite est au versant sud du Hockehorn un peu à l'ouest de la *Satellegi*, à l'endroit appelé sur la carte Siegfried *In den Simmeln*. Là on voit d'abord la couverture euritique du granite, puis le gros granite grenu verdâtre, puis des filons d'eurite et enfin on se trouve vis-à-vis d'une masse compacte d'une belle roche grise à pâte homogène avec cristaux de mica que le D[r] Schmidt a désignée comme n'étant autre chose qu'un vrai porphyre (voir les échantillons). Schmidt a analysé les porphyres de Gasteren et les variétés de granite porphyrique au microscope et a déterminé les uns comme des vrais porphyres de filons et d'autres comme des *granophyres*. Dans ce dernier le granite prend une structure porphyrique très distincte, il devient pâteux et moins grenu. Le vrai porphyre, par contre, qui apparaît sous forme de filons et de masses irrégulières qui donnent sur le granite comme une couverture, tranche très nettement avec celui-ci. Là où les *filons de porphyres* ne sont que de peu d'épaisseur la masse de la roche est d'une pâte fine et homogène, les minéraux cristallisés comme les feldspaths et le mica à l'état microscopique. Par contre au-dessous du Hockehorn à *In den Simmeln* où le porphyre forme une masse importante, il est développé en vrai porphyre où les cristallisations sont distinctes dans la *pâte* principale. Ainsi on distingue à vue d'œil la plagioklase, l'orthose et la biotite cristallisée.

Cette dernière variété a été désignée par le Dr Schmidt sous le nom de *Porphyre granitique pauvre en quartz* (voir l'échantillon). Nous avons donc dans le massif granitique de Gasteren une nouvelle et importante localité de filons de porphyre et de variations de granite avec des roches porphyriques. Cette contrée mérite d'être étudiée de plus près et en détail en suivant l'exemple du prof. *Graeff* de Fribourg en Brisgau qui y a été cet été et j'engage les collègues qui s'y intéressent à visiter cette localité pour l'avancement de la science.

Zoologie.

Président : M. le prof. Studer.
Secrétaire : M. le Dr Calloni.

Prof. Pavesi. Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs tessinois. — Fischer-Siegwart. Considérations sur des albinos de salamandre. — Dr Urech. Recherches chimico-analytiques sur les chenilles. — L. Zehnter. Développement du Cypselus melba. — S. Calloni. Fauna nivalis lepontica. — S. Calloni. Insectes fécondateurs du colchicum autumnale. — F.-A. Forel. Sondages des lacs tessinois.

M. le prof. Pavesi présente des observations sur la faune des lacs tessinois (lacs de Muzzano, Piano et Delio).

Quelques excursions rapides faites par moi, en automne de 1887, aux petits lacs de Muzzano, de Piano et Delio, dans le but d'en étudier les conditions physiques et la faune, m'ont donné les résultats qui suivent.

Le lac de Muzzano, situé tout près de Lugano, à l'ouest, présente une surface de 30 hectares, une altitude

de 334 m. au-dessus de la mer. Comme l'on n'était guère d'accord sur la profondeur maximale, je pratiquai des essais répétés de sondage. J'ai ainsi constaté qu'elle est loin d'atteindre les 12 m. que l'on croyait et ne mesure, en effet, que 3 m. 50, cela au dessous du village de Muzzano et droit en face de Cremirgnone. Le limon de fond forme une couche considérable. Les eaux d'un jaune terreux, gèlent en hiver; elles hébergent plusieurs poissons, savoir la tanche, le brochet, des *Leuciscus*, l'anguille, la perche. La carpe peut être considérée comme disparue. L'abbé Stabile trouva dans ce lac treize espèces de Mollusques, parmi lesquels la *Bythinia insubrica Charp.* et la variété *Blauneri* de l'*Unio Requienii.* M. Pirotta cite cinq espèces d'Odonates habitant le rivage et ramassés par moi; j'ai trouvé depuis l'*Agrion puella* et la *Libellula cancellata.* Les Entomostracés sont représentés par des *Cyclops* et surtout par des troupes énormes de *Bosmina.* Les formes eupélagiques manquent absolument. On y pêche les Protistes découverts par Perty, même le *Pleurococcus lagunensis* et plusieurs Diatomacées.

Pour ce qui a trait au petit lac de Piano, placé dans la selle de Porlezza, entre les lacs de Lugano et de Como, on ignorait sa profondeur maximale, l'altitude exacte et presque tous les organismes qu'il contient. D'après mes calculs, l'altitude du miroir d'eau est de 284 m. 33 au-dessus de la mer, savoir de 11 m. 03 au-dessus du Ceresio, dans lequel il se déverse par le canal Agatone. La plus grande longueur est de 1450 m., la largeur maximale de 850 m., d'après ce que j'ai vu sur les plans de la commune. Mes sondages ont abouti au chiffre de 13 m. pour la plus grande profondeur, laquelle se vérifie dans la portion sud-ouest du lac, où le fond est très boueux et le bas-

sin présente un barrage morainique. M. Bonardi récolta dans les eaux quatre espèces de Mollusques des genres *Linnæa, Planorbis* et *Paludina*. Mes recherches m'ont assuré de la présence de grenouilles, de six espèces de Cyprinides et de l'anguille. Un nombre considérable d'entomostracés, parmi lesquels la *Daphnella brachyura* et la *Leptodora hyalina*, nagent dans la région pélagique. Le *Ceratium hirundinella* y est très abondant. Je noterai aussi 44 espèces de Diatomacées, que Bonardi a bien voulu déterminer. Il me suffira de citer la *Cyclotella operculata* appartenant à un genre caractéristique des dépôts lacustres.

On nomme Delio un petit lac alpestre, carré long, situé au-dessus de Maccagno, au pied du mont Borgna. Sa longueur est de 850 m., sa largeur de 320 m. L'altitude du miroir d'eau est, d'après mon anéroïde Goldschmidt, de 923 m. 6 au-dessus de la mer, chiffre très voisin de celui de 950 m. calculé par les ingénieurs de l'Institut géographique militaire de Florence. Le lac Delio se trouve partant à 725 m. au-dessus du niveau du lac Majeur, dans lequel il déverse, quoique d'une manière indirecte, ses eaux. La profondeur maximale, comme c'est l'ordinaire sur la ligne médiane et presque au milieu de la longueur du lac, est de 43 m., chiffre remarquable pour un lac élevé. La transparence des eaux est telle, que la limite de visibilité va jusqu'à 6 m. environ de la surface; la couleur répond au vert bleu de l'échelle de Cornu et Forel. La flore est pauvre; les Diatomées même ne sont guère représentées que par les *Cyclotella* et les *Fragilaria*, si typiques pour les lacs. La faune est aussi fort pauvre. Dans le pays on croit que la tanche et la perche sont les seuls poissons indigènes. Cependant j'y ai constaté quelques autres Cyprinides et des exemplaires de *Cobitis tænia*. Quatre es-

pèces de Libellulides y passent leur état de larve. En fait d'Entomostracés pélagiques, on n'y découvre rien que des *Cyclops*. A quoi tient cette pauvreté de vie végétale et animale? peut-être au manque de sels dans l'eau. Il me semble cependant plus probable qu'elle tient à l'origine même du lac, comme M. Taramelli l'envisage. D'après ce géologue, le lac Delio aurait dû se former dans le temps par érosion des eaux de décharge du fleuve Tessin.

Je me vois par là entraîné à parler de la genèse des faunes lacustres, que j'ai traitée à plusieurs reprises dans mes mémoires et surtout plus complètement, dans celui qui a pour titre : *Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani* (Padova, 1883, avec 7 pl.). Je suis de plus en plus persuadé que les espèces de type marin ont été reléguées dans les lacs, à une époque où ces mêmes lacs communiquaient encore avec la mer. Cette théorie de Lovèn et Sars, que je me suis hâté de généraliser pour des pays autres que la Scandinavie, trouva comme toute théorie, des adeptes et aussi des adversaires fort habiles. Je répondrai ici brièvement aux objections soulevées.

M. F.-A. Forel, dans son livre couronné en 1884 par la Société helvétique des sciences naturelles, se prit à réfuter mes arguments spéciaux, qu'il ne trouva pas assez démonstratifs pour être acceptés. Il ne peut se décider à envisager les lacs transalpins suisses comme des fiords d'une mer eocène et à considérer l'époque glaciaire comme n'ayant point interrompu toute continuité entre les anciennes populations marines et les modernes lacustres. Je répondrai que la géologie n'a nullement dit le dernier mot sur l'époque et la manière de formation des lacs sub-

alpins; que plusieurs faits géologiques et physiologiques à la fois montrent que l'époque glaciaire était loin d'entraîner l'extinction totale des faunes et des flores. Il est particulièrement difficile d'expliquer le manque de faune eupélagique dans certains lacs italiens. J'ai autrefois fait la remarque que les deux théories de la différenciation *in loco* d'organismes côtiers et de la migration passive ne jettent aucune lumière sur ce point important. Les lacs de Brianza et de Varéze, qui ont eu des rapports avec les fiords des lacs de Como et Majeur, renferment des formes pélagiques, bien que leurs eaux soient moins profondes que celles du lac artificiel de Mantoue et du lac orographique de Perugia ou Trasimène. Les études surtout de M. Imhof sur la faune des lacs alpestres montrent que même à de grandes altitudes, la vie y pullule. On ne voit donc guère de raison pour que cette loi soit atteinte et rompue à l'égard de quelques espèces, dans les lacs moins élevés de Ritom et d'Alleghe. Le lac de Toblino, qui manque de formes pélagiques, a une petite étendue; mais le lac d'Alterio, qui en renferme, n'a point une surface plus grande. La cause? Le Toblino est un lac récent : un éboulement a barré le fleuve qui traversait le bassin aujourd'hui occupé par le lac. Mon ami Forel n'a donc pas démoli un seul de mes arguments négatifs. Il déclare, cependant, garder sa première opinion sur la genèse de la faune pélagique; il voudra aussi permettre que je reste dans la mienne.

Il est vrai que la théorie de la migration s'est ravivée par les recherches d'autres naturalistes. M. Jules de Guerne se mit à l'œuvre pour la renforcer, cela à l'appui de recherches très nombreuses sur toutes les parties extérieures des oiseaux aquatiques. Il n'hésite point à admet-

tre que ces oiseaux sont la cause de la grande dissémination des organismes d'eau douce de type plus ou moins marins. Cependant, le transport des formes pélagiques par les oiseaux l'intrigue, si bien qu'il avoue que son hypothèse laisse là-dessus passablement de doutes. Malgré cet aveu, il persiste dans son idée première. D'après les observations de Imhof et comme ma longue expérience me l'enseigne, les plumes des oiseaux aquatiques sont très propres, pourvu qu'on ne les manie pas. Il en suit naturellement que les oiseaux doivent vite se débarrasser des objets étrangers, qui, par divers motifs, ne peuvent s'attacher que difficilement à leur corps. Comment le transport d'œufs par leurs plumes suffirait-il à expliquer le peuplement des lacs alpestres, qui lors de l'époque de migration des oiseaux ne se trouvent pas encore en dégel ou sont déjà gelés? D'un autre côté, l'analogie ou l'identité des faunes pélagiques dans les lacs de toute l'Europe et de l'Amérique, est un fait d'ordre supérieur et ne peut découler d'une cause absolument *accidentelle,* comme la dissémination par les oiseaux. Si cette cause était la vraie et unique, il est évident que les lacs rapprochés et placés sur la même ligne de migration des oiseaux, comme le sont par exemple les lacs de Mantoue, de Garda, de Toblino, seraient forcément et toujours, peuplés par la même faune. Or cela n'est point. M. de Guerne prétend que les animaux lacustres à type marin, ne paraissent, la plupart, ni assez eurythermes, ni surtout assez eurhyalins, pour s'adapter à des conditions d'existence entièrement nouvelles. On sait cependant, que la *Leptodora* vit dans les fiords et les barènes de la Baltique, le *Bythotrephes longimanus* dans le fiord Malären, que le *Ceratium hirundinella,* l'*Anuræa cochlearis,* etc., peuplent les golfes de la mer du Nord. Un

congénère de ce *Bythotrephes* habite la mer d'Azof; les *Podon*, qui lui sont très voisins, sont des formes exclusivement marines. Certes, la transformation d'un bras de mer en un lac d'eau douce n'a pu se faire d'un saut, mais elle s'est accomplie avec lenteur, comme cela a dû, par conséquent, arriver pour les conditions de vie.

MM. Nordqvist et Zacharias imaginent des transports possibles non seulement d'œufs, mais aussi d'animaux vivants, qui s'attacheraient aux plumes des oiseaux par leurs organes d'adhésion tout spéciaux. Il est évident que cette opinion se réfute facilement par les mêmes remarques que j'ai faites plus haut, à l'égard du transport d'œufs. Elle est de plus battue par ce fait : les lacs-cratères, que Nordqvist et Zacharias citent, manquent de spongilles et de *Bythotrephes*, lesquels sont pourvus, on ne peut mieux, d'organes adhésifs.

M. Zacharias pense encore que le transport d'œufs d'animaux pélagiques peut se faire dans le tube digestif des oiseaux et leur dissémination par les fèces de ces derniers, dont la culture lui montre la présence de germes de Mollusques et d'Infusoires. Cette théorie, que j'appellerai volontiers *stercoraire*, de M. Zacharias a les mêmes défauts déjà énoncés.

On a aussi discuté sur la probabilité de dissémination par les poissons qui se nourrissent d'Entomostracés pélagiques. Cela est assurément bien possible; mais quels sont les poissons qui sont à même de pourvoir à cette importation et de se répandre dans tous les lacs où nous trouvons actuellement des animaux à type marin? Il s'agit de corégones, d'aloses ayant eux-mêmes une origine franchement marine, duement constatée. Ces poissons se trouvent actuellement cantonnés dans les lacs

subalpins. L'orographie moderne les empêche de quitter ces lacs et forme en même temps un obstacle absolu à de nouvelles immigrations depuis la mer. M. Fatio l'a bien montré pour les corégones suisses au nord des Alpes. J'ai mis en relief le même fait pour les aloses des lacs insubriens.

M. R. Credner, professeur de géographie à l'Université de Greifswald, est encore plus absolu que Weismann, Forel, de Guerne, etc. Credner pense que les formes *relictæ* doivent être mises de côté, car elles n'existent pas. La théorie de l'isolement est, d'après lui, absurde, et il tâche de la démolir dans une monographie sur les soi-disant *Relictenseen.* Il est fâcheux pour sa manière de voir, qu'il ne porte contre l'*argumentum faunisticum* que des compilations ou des répétitions sur des faits observés par les autres et mal interprétés. La seule objection qui semblerait avoir quelque valeur est que la faune lacustre ne compte aucun Mollusque de type marin. Mais l'on voit facilement qu'il ne faut pas s'étonner de ce manque de Mollusques, car ces animaux, même à l'époque actuelle, ne s'adaptent point à un milieu différent, mais ils sont toujours attachés à une demeure spéciale et ne se montrent point du tout eurhyalins. On voit d'ici que l'eurhyalinité est un argument à double emploi et plus favorable à ma théorie qu'il n'est contraire, malgré ce que de Guerne en pense. N'oublions jamais cet axiome biologique : *s'adapter ou mourir.* Faute de pouvoir s'adapter, les mollusques ont suivi la mer dans sa retraite, ou ils ont péri emprisonnés dans un lac. Par contre, certains Mammifères, Poissons, Entomostracés, Vers, Cœlentérés, Protozoaires marins, jouissant d'une faculté prononcée d'adaptation, ont petit à petit éprouvé des modifications utiles,

par lesquelles ils ont continué leurs générations jusqu'à nos jours et restent comme des témoins qui nous éclairent sur la genèse des faunes lacustres et même sur l'origine d'un grand nombre de lacs.

M. Fischer-Siegwart de Zofingue expose quelques *considérations sur des albinos de salamandre tachetée* qu'il montre. Le 22 avril de cette année, une femelle de salamandre, dans le *Terrarium*, déposa sept larves, dont une morte et six vivantes. Ces dernières étaient toutes des *albinos*, qu'il n'a point réussi à élever. Un fait curieux, c'est que la même salamandre mère, acquise au *Terrarium* en mars de 1888, avait produit 24 petits, tout en se trouvant dans un récipient qui ne renfermait aucun mâle. Il faut donc admettre une copulation qui remonte à deux années et dont les effets ont duré longtemps. M. Fischer n'ose point en conclure que chez la femelle fécondée de salamandre le sperme garde sa vitalité pendant plusieurs années. Il lui semble que le fait énoncé soit plutôt relatif aux conditions spéciales du milieu et que les naissances tardives ne sont point normales, mais donnent lieu à des *albinos*.

M. le Dr Urech de Tubingen lit un long et important mémoire résumant la continuation de ses *recherches chimico-analytiques sur le corps des chenilles, des chrysalides et des papillons*, en touchant aux différents produits de sécrétion, qui se succèdent dans les étapes de la métamorphose. Il présente des échantillons des substances obtenues. Les recherches approfondies de M. Urech concernent les espèces suivantes : *Phalæna pavonia minor, Gastrophaca neustria, Dalhii euphorbiæ, Phalera bucephala, Orygia gonostigma, Vanessa japonica.*

*

M. le prof. STUDER présente au nom de M. L. Zehnter de Berne, une notice sur le développement du *Cypselus melba*; cette communication qui sera complétée plus tard par un travail étendu, se rapporte surtout au développement du squelette. Le genre Cypselus se distingue surtout par la réduction du nombre des phalanges aux pieds. Au lieu du type général $\frac{\mathrm{I\ II\ III\ IV}}{2\ 3\ 4\ 5}$ on ne trouve chez le Cypselus que $\frac{\mathrm{I\ II\ III\ IV}}{2\ 3\ 3\ 3}$. Les matériaux que l'auteur a eu à sa disposition ne permettent pas de se rendre un compte exact du motif de cette particularité. Des embryons de 5-6 jours ont encore le squelette du pied en forme de filaments de blastème continus. A 8 jours les phalanges s'articulent et présentent alors le type $\frac{\mathrm{I\ II\ III\ IV}}{2\ 3\ 4\ 4}$; il en est encore ainsi à 10 et 12 jours. Il manque encore une phalange au quatrième doigt. On la rencontre dans une préparation du 7e jour, dans laquelle le 2e doigt a une phalange, le 3e, deux, le 4e, trois. A la suite de ces phalanges on rencontre sur chaque doigt un fragment de cartilage non articulé. La première phalange du 4e doigt est comme une épiphyse sur le métatarsien IV, prête à se fondre avec lui. C'est ce qui est arrivé sur l'embryon de 8 jours où l'on trouve encore deux courtes phalanges. Le cartilage terminal est alors divisé en deux. Vers le 14e jour les soudures avancent. Dans le troisième doigt les phalanges 2 et 3 se soudent; dans le 4e, la 2e seulement reste libre.

On remarque chez le même oiseau, la brièveté extraordinaire de l'humerus comparée à la longueur de la main. Chez l'adulte les rapports de longueur sont les suivants : Humerus : Radius : Manus = 1 : 1,44 : 3,47. Chez l'embryon de 8 jours les rapports des mêmes parties sont 1 : 0,86 : 1.71 et chez celui de 10 jours : 1 :

1,12 : 2,31. Il y a peu de changement jusqu'à l'éclosion; mais à ce moment l'avant-bras et la main s'allongent beaucoup, surtout la dernière. Chez de jeunes oiseaux de 3 semaines les chiffres sont 1 : 1,42 : 3,10. Il n'y a donc plus que la main qui ait encore à s'allonger.

M. S. Calloni de Lugano parle brièvement de la *Fauna nivalis lepontica.* Il a réuni sur ce sujet les données dispersées dans les écrits des auteurs, tels que Schinz, Heer, Meyer-Dür, Lavizzari, Statile, Tschudi, Pavesi, Frey-Gessner, Fatio, ... tout en y ajoutant ses observations personnelles et celles de plusieurs amis du Tessin : le Dr Pongelli, Vantussi, Federico Balli, Jacquier, Poncini, Bollati. Il a dressé d'abord à l'exemple de O. Heer, la statistique des espèces vivantes entre 2500 m. et les hauts sommets, dans les principaux massifs, Basodino, Nufenen, Pesciora, St-Gothard, sommets de Piora e de Cadlimo, Campo Tencia, Pizzo Cristallino, Rheinwald. Les tabelles énumèrent 170 formes nivales, depuis les Mammifères jusqu'aux Protistes; elles indiquent pour chaque espèce, les limites hypsométriques et les migrations périodiques ou accidentelles; on y voit si l'espèce est spéciale aux Alpes ou si elle est disjointe entre les Alpes et la région arctique; si elle est ou non répandue sur les préalpes septentrionales et méridionales. Un coup d'œil sur ces tabelles montre que la grande majorité des espèces a une distribution étendue. Les formes endémiques ne manquent point, tout comme les espèces arctico-alpines arrivées du nord avec l'époque glaciaire et aujourd'hui reléguées sur les sommets comme les entomostracés eupélagiques au fond des lacs.

M. Calloni présente une seconde communication

ayant trait aux *insectes fécondateurs du Colchicum autumnale*. Il donne d'abord quelques détails sur la structure du nectaire dans la fleur de cette plante, en complétant les descriptions de Delpino et de Herm. Müller. La fleur du Colchique est protérogyne, ce qui exige l'impollination croisée. Herm. Müller ne cite que *Bombus hortorum* comme agent de celle-ci. Calloni a observé qu'elle est réalisée par d'autres insectes, tels que abeilles, papillons (*Lycæna corydon*, *L. alexis*, *Hesperis comma*, exceptionnellement par un *Thrips*, mais surtout par une *Andrena*, *A. Cetii* de Schranck. Cette *Andrena*, lorsque le soleil brille, fait de nombreuses visites à la fleur, pour en butiner le pollen. Elle se cramponne aux anthères et souvent en provoque la déhiscence, à l'aide de ses pattes et de sa languette. Elle peut fréquenter dans une minute jusqu'à 10 fleurs; dans un quart d'heure, de 15 à 150 fleurs sur l'espace de 10 m. carrés.

M. F.-A. Forel a fait dans les lacs Majeur, de Côme, de Lugano et de Piano des sondages thermométriques qui lui ont donné les résultats suivants dans les premiers tours de septembre 1889.

	Verbano.	Lario.	Ceresio.	L. de Piano.
0m	22,0°	20,0°	21,5°	21,7°
5	20,8		20,0	16,2
10	19,1	18,6	14,6	9,0
15		15,5	8,4	
20	16,6	43,4	6,8	
25		8,0	6,3	
30	13,9	7,4	6,0	
40	11,3	6,8	5,6	
50	8,5	6,6	5,6	
60	8,1			
80	7,1	6,5	5,5	
100	6,1	6,4	5,4	
120	5,9	6,7	5,4	
150	5,7	6,1	5,3	
180		6,1		
240			5,3	
350	5,7			
419		6,1		

D'après le dire des paysans, le lac de Piano gèlerait toutes les années et la prise par la glace durerait trois mois, atteignant une épaisseur de 50 cent. Ce fait, s'il est exact, aurait un grand intérêt climatologique. En effet le lac de Lugano, qui n'en est distant que de 4 kilom. et dont l'altitude est à 15 m. près la même, ne gèle jamais. Cette différence de régime dépend uniquement de la différence de profondeur des deux lacs. M. Forel demande instamment aux naturalistes de Lugano d'organiser des observations attentives sur la congélation des lacs de Piano et de Muzzano.

A la suite de l'exposé de M. Lenticchia[1] sur la coloration jaune du lac de Lugano en mars 1887, M. F.-A. Forel raconte qu'il a étudié l'eau du lac de Lugano dans une excursion faite le 8 septembre 1889 à San Mamette. Il a constaté que ses eaux sont beaucoup moins limpides que celles de ses voisins les lacs de Côme et Majeur ; ces derniers ont actuellement une profondeur limite de visibilité de 6 m. Celle du lac de Lugano n'est que de 3 m. En second lieu la couleur du Ceresio est beaucoup plus claire, d'un vert plus brillant, plus jaune que celle du Lario et du Verbano. La couleur de ces derniers lacs était, en septembre 1889, caractérisée par les n°s VI à VII de la gamme Forel, 20-27 °/₀ de jaune dans le bleu, tandis que le lac de Lugano est du n° VIII, 35 °/₀ de jaune.

Une pêche au filet pélagique explique ces différences. L'eau du Ceresio fourmille d'organismes inférieurs et en particulier d'une algue jaunâtre, en petits flocons opaques, qui sera soumise à l'étude des botanistes.

[1] Voy. la Section de botanique.

Est-ce la même algue qui a apparu en plus grand nombre et qui a causé la turbidité de l'eau que M. le professeur Lenticchia a décrite?

En se basant sur les faits connus ailleurs de l'apparition temporaire d'algues pélagiques qui se développent dans les eaux des lacs chaque année à la même époque, M. Forel suppose que, si l'on y fait attention, on retrouvera à la même saison une apparition analogue à celle qui a eu un si grand développement en 1887.

TABLE

Physique et Chimie.

Botanique.

Géologie.

Zoologie.

Verhandlungen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Davos

den 18., 19. und 20. August 1890.

73. Jahresversammlung.

Jahresbericht 1889/1890.

Davos.
Buchdruckerei Hugo Richter.
1891.

Verhandlungen

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Davos

den 18., 19. und 20. August 1890.

73. Jahresversammlung.

Jahresbericht 1889/1890.

Davos.
Buchdruckerei Hugo Richter.
1891.

Actes

de la

Société Helvétique

des

sciences naturelles

réunis à

Davos

les 18, 19 et 20 août 1890.

73e Session.

Compte-Rendu 1889/90.

Davos.
Imprimerie Hugo Richter.
1891.

Inhaltsverzeichniss.

Eröffnungsrede

bei der

dreiundsiebenzigsten Jahresversammlung

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Davos

gehalten von dem

Präsidenten **J. Hauri**, Pfarrer.

18. August 1890.

Hochverehrte Versammlung!

Zum ersten Male darf Davos, das als Fremdenziel sich bereits seit Jahren einen Namen erworben hat. einer Vereinigung schweizerischer Gelehrter auf einige Tage Herberge bieten. Lassen Sie mich, meine Herren, nicht viel Worte machen von der Freude, welche die Bevölkerung unseres Thales darüber empfindet, dass die schweizerische naturforschende Gesellschaft sich entschlossen hat, in Ihrer Mitte ihre Jahresversammlung abzuhalten. Haben Sie Dank, dass Sie, obwohl für viele von Ihnen die Reise etwas lang war, doch in so erfreulich grosser Zahl erschienen sind, und dass Sie auch Männer, welche Ihrer Gesellschaft zwar nicht angehören, aber durch die Bande verwandter wissenschaftlicher Bestrebungen mit ihr verknüpft sind, als willkommene Gäste mitgebracht haben.

Wir möchten in Ihrem Besuch gern ein Zeichen erblicken, dass das einst so wenig bekannte Davos sich allbereits unter diejenigen Orte unseres schweizerischen Vaterlandes rechnen darf, welche sich eine gewisse Bedeutung erworben haben. Freilich sind wir uns bewusst, dass dabei das neue Verkehrsmittel, welches den Zugang zu unserm Hochthale so sehr erleichtert, eine nicht unbedeutende Rolle spielt. Aber dass wir uns dieses Verkehrsmittels erfreuen, hängt ja wesentlich zusammen mit dem Aufschwung, den Davos im letzten Viertel-

jahrhundert als Curort genommen hat. Möchten Sie nur von Ihrem diesjährigen Versammlungsorte sich nicht allzusehr enttäuscht fühlen! Sie haben sich ohne Zweifel selbst schon gesagt, dass, wenn eine wissenschaftliche Gesellschaft einen Ort wie unser Davos mit ihrem Besuche beehrt, sie das Beste selbst mitbringen müsse. Nehmen Sie darum, wo das, was wir Ihnen bieten können, sich als unzulänglich erweist, den guten Willen für die That, und üben Sie freundliche Nachsicht insbesondere gegen Ihren diesjährigen Präsidenten, der selber am wenigsten weiss, wie er zu der Ehre gekommen ist, Ihre Versammlung zu leiten.

Schmerzlich vermissen wir, schmerzlicher wohl Sie selbst in Ihren Reihen mehr als eine wissenschaftliche Kraft, die in früherer Zeit eine Zierde Ihrer Versammlungen bildete, die aber im letzten Jahre durch den Tod abgerufen worden ist. Ich brauche bloss die Namen Louis Soret, Alphonse Favre, Albrecht Müller, Gilliéron, Hébert zu nennen, um Sie zu erinnern, wie manchen herben Verlust Ihre Gesellschaft erfahren hat. Wenn ich, im Gegensatze zu dem, was etwa andere Jahrespräsidenten gethan, darauf verzichte, von den wissenschaftlichen Leistungen dieser Männer zu sprechen, so werden Sie mir das nicht verdenken. Es wäre ja eine Verletzung der einfachsten Bescheidenheit, wenn ich Männern Lob spenden wollte, über deren Bedeutung mir kein Urtheil zustehen kann. Was mir zu unterlassen Pflicht ist, das wird bei der Herausgabe Ihrer Verhandlungen von berufener Seite nachgeholt werden.

Mögen Sie mir dagegen gestatten, mich einer andern in Ihrer Gesellschaft oft befolgten Tradition anzuschliessen und Ihnen Einiges über Ihren diesjährigen Versammlungsort zu erzählen. Wenn ich auch annehmen muss, dass viele von Ihnen mit den Verhältnissen von

Davos vertraut sind, dürfte es doch manchen andern nicht unerwünscht sein, etwas über die Natur sowohl als die Geschichte unseres in mehr als einer Hinsicht eigenartigen Hochthales zu vernehmen. Ich werde dabei freilich von sehr verschiedenen Dingen reden müssen, und Sie werden bei meinen Mittheilungen keine andere Einheit suchen dürfen, als die des Zwecks, Sie auf dasjenige aufmerksam zu machen, was für Sie bei Ihrem Besuche in Davos von Interesse sein dürfte. Dabei darf ich wohl besonders diejenigen Punkte hervorheben, welche für die Entstehung des Curortes bedeutsam geworden sind.

Es ist bekannt, dass in Graubünden die Massenerhebung der Alpen die grösste Ausdehnung gewinnt. Während das übrige Alpengebiet von tiefen Thälern durchschnitten ist, finden wir hier ein umfangreiches Hochland, in welchem die meisten Thäler noch annähernd 900 Meter ü. M. liegen, so dass Dr. Christ Rhätien als das schweizerische Tibet bezeichnet hat. Unter den grössern Thälern dieses Gebietes aber zeichnen sich zwei, Davos und das Engadin, durch eine auffallend hohe Lage aus, das Engadin etwa 1800, Davos 1600 Meter ü. M. Es dürfte dies bei beiden auf dieselben geologischen Ursachen zurückzuführen sein.

Das Thal von Davos ist, wie sich aus der geologischen Struktur ergiebt, einst bedeutend länger gewesen als heute. Das Davoser Landwasser entsprang an der Rhätikonkette und zwar am Schlappiner Joch; der weissschäumende Bach, über den Sie bei Klosters-Dörfli mit der Bahn gefahren sind, ist die alte Landwasserquelle. Mit ihm vereinigten sich dann die starken Wasser des jetzigen Quellgebietes der Landquart, die vom Silvrettagletscher, aus dem Vereinathal und von der Casanna kommenden Bäche, deren vereinigten Strom Sie bei

Klosters-Platz auf hoher Brücke überschritten haben. Dieser Strom floss einst hoch über dem jetzigen Thalkessel von Klosters durch das bedeutende Längsthal, das in seiner jetzigen, verkürzten Gestalt Davos heisst. Aber während er dieses Thal auswusch, bildete sich als Seitenthal des untern Rheinthals das Prättigau; sein Fluss, die Landquart, wie jedes fliessende Wasser sein Bett immer weiter nach rückwärts verlängernd, wusch den Rücken zwischen Casannaspitze und Madrisa, der ihn vom Gebiet des Davoser Landwassers schied, nach und nach weg, und eines Tages vereinigte sich der vom Schlappiner Joch herkommende Bach sammt seinen mächtigen Zuflüssen mit der Landquart. So kam es zu dem heutigen Zustand der Dinge; die nun sehr stark gewordene Landquart wusch ihr Bett immer tiefer, das verkümmerte Landwasser aber vermochte bezüglich Auswaschung mit der Landquart nicht Schritt zu halten, Davos blieb ein Hochthal.

Der bewaldete Rücken, der bei Wolfgang das Thal abschliesst und zwischen Landquart und Landwasser die Wasserscheide bildet, wird ungefähr die Höhe der Thalsohle angeben für die Zeit, wo das oberste Stück unseres Thales dem Prättigau angegliedert wurde.

Ganz ähnliche Verhältnisse haben wir im Engadin: dort ist der Inn durch die Maira seiner obersten Zuflüsse beraubt worden, und diese Schwächung des Inn dürfte neben anderm die Ursache sein, dass die Thalsohle des Oberengadin so hoch geblieben ist.

Obwohl das Dovoser Landwasser bedeutend wasserärmer geworden war, wusch es doch das Thal noch wesentlich tiefer aus, als es heute ist. Die Thalsohle muss einst wenigstens 50 Meter tiefer gelegen haben als jetzt und schmäler gewesen sein, etwa wie im untern Theile des Thales. Die jetzige flache Thalsohle ver-

danken wir den geschiebereichen Bächen der östlichen Seitenthäler, Flüela, Dischma und Sertig; sie förderten mehr Geschiebe ins Thal, als das Landwasser fortzuschaffen vermochte. So häufte sich vom Ausgang des Flüelathales an abwärts immer mehr Geschiebe an, und hinter demselben bildete sich, ursprünglich jedenfalls weiter thalabwärts reichend, die Zierde unserer Landschaft, der See, der an seiner tiefsten Stelle etwa 46 Meter misst. Zu einer gewissen Zeit muss der Thalboden dank dem Geschiebe der Seitenthäler sogar noch etwas höher gewesen sein als er heute ist; die Spuren davon finden wir besonders bei Frauenkirch, wo sich zu beiden Seiten des dort ins Landwasser sich ergiessenden Sertigerwassers, etwa 30 Meter über dem jetzigen Flussbette, zwei Terrassen ausdehnen, welche ohne Zweifel Reste des einstigen Thalbodens sind.

Der obere Theil des Thales war nicht immer so schön trocken, wie er es heute ist. Verschiedene Anzeichen deuten darauf hin, dass bald dieser bald jener Theil desselben See oder doch Sumpf war. Zwischen Platz und Frauenkirch finden wir ein ziemlich ausgedehntes Torflager. Und als vor einigen Jahren am Seehof im Dörfli der Thurm gebaut wurde, erwies sich als unmöglich, denselben in gewöhnlicher Weise zu fundamentiren, man musste lange Lärchenstämme in den nachgiebigen Boden versenken, um einen sicheren Unterbau zu gewinnen. Fährt am Garten des Hauses ein schwerer Lastwagen vorbei, so beginnen die Bäume desselben zu schaukeln, zum Beweis, dass unter dem Geschiebe, welches die Oberfläche bildet, sich elastischer Boden befindet. Das Schicksal der Versumpfung drohte noch in neuester Zeit der Umgebung von Davos-Platz; nur durch Correction des Landwassers auf einer Strecke von 7 Kilometer konnte derselben vorgebeugt werden.

Eine Anzahl Bergbäche der westlichen Thalseite haben einst mitgeholfen, die Thalsohle trocken und bewohnbar zu machen. Die grösseren Ortschaften unseres Thales, Dörfli, Platz, Frauenkirch, Glaris, sind alle auf den Schuttkegeln solcher Bäche erbaut worden. Während mehrere dieser Schuttkegel schon seit Jahrhunderten keine beträchtliche Veränderung erfahren zu haben scheinen, sind einige andere noch in historischer Zeit bedeutend gewachsen, so derjenige der Horlauwe zwischen Dörfli und Platz, indem nach den Chroniken der Schiabach noch im 17. Jahrhundert gewaltige Schuttmassen ins Thal herab beförderte. Seither ist dort Stillstand eingetreten, und jetzt ist auf dem Schuttkegel des Schiabaches ein ganz neues Quartier in Entstehung begriffen.

Erst im vorigen Jahrhundert ist der Hauptsache nach der innerhalb Platz liegende Schuttkegel der Albertirüfe entstanden. Alte Bauern erzählen, dass ihre Grossväter ihnen gesagt hätten, bis zu der Wassernoth des Jahres 1762 habe man dort nichts von einer Rüfe gewusst. Im Jahre 1870 brach dieselbe nach längerer Ruhe mit besonderer Macht los. Seither sind dort mit Erfolg bedeutende Verbauungen angelegt worden, welche Ihnen Herr Oberingenieur von Salis, unter dessen Leitung sie zu Stande gekommen sind, zu zeigen die Güte haben wird.

Sehen wir nun, wie die angedeuteten Verhältnisse für die Entstehung des Curorts bedeutsam geworden sind. Als Davos sich in der bekannten raschen Weise zum Curorte entwickelte, erwartete man, es würden bald auch andere Thäler sich für die Aufnahme von Wintergästen einrichten. Es ist dies aber, abgesehen vom Engadin, bisher nur in sehr geringem Umfange geschehen; mehrere Versuche, die gemacht wurden, kamen über die ersten Anfänge nicht hinaus. Es scheint,

dass nur selten die Bedingungen zusammentreffen, die für die Entstehung eines Wintercurortes im Hochgebirge nothwendig sind.

Vor allem ist von Wichtigkeit die hohe Lage. Abgesehen davon, dass in dieser Höhe die Luft wesentlich verdünnt und relativ keimfrei ist — zwei Momente, auf deren Bedeutung für die Heilung von Lungenleiden näher einzutreten nicht meine Sache sein kann — bedingt die hohe Lage eine Wirkung der Sonnenstrahlen, die man in tieferen Thälern nicht wiederfindet, die aber für Kranke, welche einen grossen Theil des Tages sitzend im Freien zubringen sollen, kaum zu entbehren ist. Wer die Stärke der Insolation im Hochgebirge nicht aus Erfahrung kennt, kann sich davon schwerlich einen Begriff machen. Es klingt immer wie Uebertreibung, wenn man sagt, dass in Davos bei einer Lufttemperatur von 5, ja 10 Centigrad unter dem Gefrierpunkt ein Kranker behaglich im Freien sitzen könne, ohne wärmer bekleidet zu sein, als er es im geheizten Zimmer ist, und doch ist das eine Thatsache, die jeder Wintergast bestätigen kann. Freilich werden die meisten Curgäste von ganz anderen Temperaturen sprechen, von 30—40 Grad über Null, weil sie ihre Thermometer an die erwärmten Holzwände ihrer Balkone oder Terrassen hängen, aber dass man überhaupt in einen solchen Irrthum bezüglich der Temperatur gerathen kann, ist der beste Beweis für die ausserordentliche Stärke der Insolation. Es sind verschiedene Faktoren, welche da zusammenwirken; vor allem wohl der Umstand, dass die Sonnenstrahlen die untersten 1600 Meter der Atmosphäre nicht zu durchlaufen haben, dann, dass in der Luft sich sehr wenig Wasserdampf befindet, und endlich, dass die Schneeschicht, welche das Thal bedeckt, die Sonnenstrahlen nach allen Seiten zurückwirft.

Selbstverständlich ist es nur bei unbewegter Luft möglich, so im Freien zu sitzen. Sobald sich auf den Terrassen das geringste Lüftchen fühlbar macht, beginnen sie sich zu leeren, mag die Sonne noch so hell scheinen. Deshalb ist es von grosser Wichtigkeit, dass in Davos der Thalwind von Norden kommt. Bekanntlich weht in jedem Bergthale bei sonnigem Wetter ein Lokalwind, der dadurch bewirkt wird, dass in den tiefern Theilen des Thales die Luft stärker erwärmt wird und infolge dessen thalaufwärts fliesst. In Davos aber weht der Thalwind auffallenderweise thalabwärts, von Nordosten nach Südwesten. Mir ist ausser Davos nur ein Thal bekannt, in welchem der Thalwind abwärts weht: das Oberengadin, und bei beiden Thälern ist die Ursache dieselbe. Wir haben vorhin gehört, wie Davos durch die Landquart verkürzt worden ist. Als das Thal noch bis zum Schlappiner Joch reichte, wehte jedenfalls der Thalwind in umgekehrter Richtung, thalaufwärts. Anders wurde es erst, als das Prättigau durch die verstärkte Landquart tiefer ausgewaschen wurde. Aus dem Thalkessel von Klosters steigt erwärmte Luft in die Höhe, es entsteht also über demselben ein verstärkter Luftdruck, und die aufsteigende Luft muss an der Stelle abfliessen, wo sie einen Ausweg findet: diese Stelle ist der Pass von Wolfgang. Wir haben deshalb im Sommer bei schönem Wetter eine beständige Luftströmung von Wolfgang her, die um so früher beginnt, je wärmer die Sonne scheint, und nur durch die entgegengesetzte allgemeinere Luftströmung des Föhn unterdrückt wird. Aehnliche Verhältnisse kehren im Oberengadin wieder. Durch dieses Thal fliesst die aus dem Bergell aufsteigende Luft ab, deswegen weht dort der Thalwind von Südwesten nach Nordosten, ebenfalls thalabwärts.

Im Winter ist nun freilich vom Thalwind in Davos

sehr wenig zu spüren, weil dann das obere Prättigau mit Schnee bedeckt ist, und infolge dessen die Luft viel weniger erwärmt wird. Am Anfang und gegen Ende des Winters, wo das Prättigau theilweise schneefrei ist, macht sich aber der Thalwind doch etwas fühlbar. Da er aber in Davos von Norden kommt, kann man auf der Südseite der Häuser völlig ungestört sitzen; käme er von Süden oder auch nur von Osten oder Westen, so würde die Zeit, wo man im Freien sitzen kann, beträchtlich verkürzt werden.

Von hoher Bedeutung ist für den Curort ferner die breite, flache Thalsohle. Ohne eine solche ist ein Curort, besonders ein Wintercurort, für Lungenkranke fast undenkbar. Ebene Spazierwege sind für Lungenkranke ein Bedürfniss, und ebenso wichtig ist, dass der Sonnentag zur Winterszeit in einem solchen Thal viel länger ist als in engern Thälern. Man könnte anderswo den Sonnentag dadurch verlängern, dass man den Curort an einem Abhang errichtet. Allein dies hätte einen neuen Missstand im Gefolge. An sonnigen Abhängen beginnt der Schnee sehr früh zu schmelzen, und wenn auch immer wieder neuer Schnee fällt, es bleibt derselbe nicht liegen, und man hat einen grossen Theil des Winters hindurch Schneeschmelze.

Wesentlich ist auch, dass wir im Süden keine hohen Berge haben. Nicht nur wird durch diesen Umstand der Sonnentag verlängert, auch der Föhn kann sich nie oder doch nur selten in heftiger Weise geltend machen. Derselbe nimmt seine unangenehmen und für Kranke schädlichen Eigenschaften nur da an, wo er über hohe Berglehnen in tief eingeschnittene Thäler hinunterfällt. Im Engadin und in Davos besitzt er die ihm charakteristischen Eigenschaften in weit geringerem Masse

als in den tieferliegenden oder im Süden von hohen Bergketten begrenzten Thälern.

Gestatten Sie mir einen Punkt etwas eingehender zu besprechen: Die austrocknende Wirkung der Davoser Luft. Von ärztlicher Seite wird, mit welchem Rechte weiss ich nicht, Gewicht darauf gelegt, dass der Lunge, speziell den kranken Partieen derselben, viel Feuchtigkeit entzogen werde, da Wunden oder Geschwüre um so schneller heilen, je trockener sie selbst und ihre Umgebung gehalten werden.

Will man nun feststellen, wie die Luft eines bestimmten Ortes hinsichtlich Feuchtigkeitsentziehung auf den menschlichen Körper wirkt, so sind verschiedene Faktoren in Betracht zu ziehen. Es geht jedenfalls nicht an, wie es in medicinischen Schriften zuweilen geschieht, einfach auf die relative Feuchtigkeit abzustellen, es kommt auch die Temperatur der Luft und der Luftdruck in Betracht.

Wirft man einen Blick auf die meteorologischen Tabellen von Davos, so ist man versucht zu sagen, Davos habe keineswegs ein besonderes trockenes Klima. Die relative Feuchtigkeit weist ziemlich hohe Zahlen auf, das Jahresmittel beträgt etwa 78 % und des Morgens und Abends erreicht sie in der kalten Jahreszeit häufig nahezu den Sättigungspunkt. Als deshalb Dr. Spengler, der zuerst die climatischen Verhältnisse von Davos erörterte, von der Trockenheit der Davoser Luft sprach, wurde ihm vorgeworfen, er setze sich damit in Widerspruch zu seinen eigenen meteorologischen Tabellen.

Sobald wir uns aber die Sache näher ansehen, werden wir finden, dass die Luft eines Hochthales wie Davos aus mehr als einem Grunde auf den menschlichen Organismus stark austrocknend wirken muss.

Beträgt an einem Orte die relative Feuchtigkeit 50 %, an einem andern 80 %, so ist man im ersten Augenblick geneigt zu sagen: Die Luft von 50 % wird der Lunge mehr Wasser entziehen, als die von 80 %. Dies wäre auch richtig für den Fall, dass die Luft an beiden Orten dieselbe Temperatur hätte. Ganz anders aber wird es sein, wenn die relativ feuchtere Luft eine wesentlich tiefere Temperatur hat als die relativ trockenere. Wir dürfen nicht vergessen: Die eingeathmete Luft wird im menschlichen Körper bedeutend erwärmt, auf 30 oder mehr Grad, dadurch aber wird ihre relative Feuchtigkeit herabgesetzt, und zwar um so mehr, je grösser die Differenz ist zwischen ihrer Anfangstemperatur und der Temperatur, die sie im menschlichen Körper erreicht.

Beträgt an einem Orte die Temperatur der Luft — 10 Grad, die relative Feuchtigkeit 80 %, an einem andern die Temperatur + 20 Grad, die relative Feuchtigkeit 50 %, so wird, nachdem die eine wie die andere Luft annähernd auf Körpertemperatur erwärmt worden ist, die erstere durstiger sein, der Lunge mehr Wasser entziehen als die letztere. Deswegen müssen wir sagen, dass der Lunge in dem kalten Klima von Davos bedeutend mehr Wasser entzogen wird als an wärmeren Orten mit viel geringerer relativer Feuchtigkeit.

Ein Mitglied Ihrer Gesellschaft, der frühere meteorologische Beobachter von Davos, W. Steffen, hat nachzuweisen versucht, dass auch die Verdunstung an der Hautoberfläche im Hochgebirge stärker sein müsse als anderswo, weil die Luftschicht, welche die Haut umgebe, ebenfalls bedeutend erwärmt werde. Aber der bekannte Climatologe Hann hat erinnert, dass dies mit allen Erfahrungen und Thatsachen im Widerspruch stehe. Es sind eben hier noch andere Factoren in Rechnung zu ziehen. Allein gesetzt auch, dass für die Wasserabgabe

durch die Haut die relative Feuchtigheit das entscheidende Moment sei, es kommen einige andere Umstände in Betracht, welche im Hochgebirge eine starke Wasserentziehung durch die Haut bewirken. Ob auf den verminderten Luftdruck viel Gewicht zu legen ist, weiss ich nicht. Wichtig aber ist, dass im Hochgebirge eine absolut sehr trockene Luft von tiefer Temperatur in den geheizten Wohnräumen stark erwärmt, ihre Fähigkeit, Wasserdampf aufzunehmen also bedeutend gesteigert, dem menschlichen Körper somit in geheizten Räumen mehr Feuchtigkeit entzogen wird als im Tieflande. Von der grossen relativen Trockenheit unserer geheizten Wohnräume kann schon der Umstand überzeugen, dass Möbel, die Jahrzehnte lang in den Wohnräumen des Tieflandes gestanden haben, springen, sobald sie in die Wohnräume unseres Hochthales gebracht werden; ferner die Thatsache, dass wir hier in unsern Wohnräumen uns schon bei 12 oder 13 Grad R. ganz behaglich fühlen und höhere Temperaturen unangenehm empfinden. Trockene Luft ist eben ein schlechterer Wärmeleiter als feuchte.

Aehnliche Verhältnisse wie in den Wohnräumen finden wir an sonnigen Wintertagen auch im Freien. Auf den Terrassen, wo die Curgäste sich bei Sonnenschein aufhalten, ist die relative Feuchtigkeit sehr gering: sie beträgt dort etwa 50 %, wenn sie im Schatten 80 % beträgt. Es wird also bei der Behauptung Dr. Spenglers bleiben müssen, dass das Clima des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus stark austrocknend wirke.

Ueber die Wirkungen, welche die Kälte des Davoser Climas auf den menschlichen Organismus übt, — die mittlere Jahrestemperatur beträgt ungefähr 2,6 Centigrad — will ich mich nicht weiter auslassen; nur an eine

allbekannte Thatsache möchte ich erinnern. Der Körper, der in ein kälteres Medium versetzt wird, gibt mehr Wärme ab. Will sich nun der menschliche Körper auf seiner Eigenwärme erhalten, so muss er soviel mehr Wärme produziren, als die Mehrabgabe beträgt: es wird somit im kalten Clima des Hochgebirges der Stoffwechsel und damit auch das Nahrungsbedürfniss gesteigert, was gewiss für die Heilung der Phthise von grösster Bedeutung ist.

Von nicht geringem Einfluss auf die climatischen Verhältnisse von Davos ist der Umstand, dass dieses Thal einem ausgedehnten Hochlande angehört. Dr. Christ hat das Clima von Davos und Engadin als ein continentales bezeichnet. Er weist darauf hin, dass diese Thäler grössere Maxima und Minima der Temperatur haben, als andere hochliegende Orte, weil das Hochland der ausgleichenden Wirkung des atlantischen Oceans vermehrte Insolation und stärkere Ausstrahlung entgegensetzt, die bei einem ausgedehnten Hochlande viel mehr zur Geltung kommen als bei vereinzelten Bergspitzen. Es ist deswegen nichts leichter als nachzuweisen, dass diese andern Orte geringere Temperaturextreme haben, aber damit ist noch nicht, wie man meint, der Nachweis geleistet, dass diese andern Orte sich zu Wintercurorten besser eignen als Davos und das Engadin. Denn gerade die grosse Ausdehnung des rhätischen Hochlandes, welche an den grössern Extremen Schuld trägt, ist auch die Ursache anderer Erscheinungen, welche diese Hochthäler zu Wintercurorten werden liessen. Ihr haben wir die so wichtige Klarheit der Atmosphäre und die geringe Menge der Niederschläge zu verdanken. Die feuchten Luftströmungen, welche von Norden und Süden kommen, haben einen grossen Theil ihrer Niederschläge bereits abgegeben, wenn sie

unser Hochland erreichen. Bei Davos allerdings bewirkt die Nähe des Prättigau eine kleine Verstärkung des Niederschlags, ähnlich wie die Nähe des Bergell beim obersten Theil des Engadin.

Dass in Davos die Niederschlagsmenge bedeutend geringer ist als in andern Thälern, mag Ihnen folgender Vorfall anschaulich machen. Als vor etwa sieben Jahren Herr Oberingenieur von Salis einen Entwurf für die Landwassercorrektion zu machen hatte, nahm er 40 Kubikmeter Wasser per Sekunde als Maximum bei Hochwasser an und schlug dem entsprechend eine Sohlenbreite von 5 Meter vor. Dieser Vorschlag stiess aber auf den Widerspruch des eidgenössischen Oberbauinspectorates, das nach den in andern Thälern gemachten Erfahrungen 100 Kubikmeter als Maximum ansetzen zu müssen glaubte. Aber Herr von Salis wies an Hand der meteorologischen Tabellen nach, dass Davos mit dem Engadin und dem Münsterthal eine Zone ganz ungewöhnlicher Trockenheit bilde. So blieb es denn bei den 5 Meter, und durch das continentale Clima wurden den Davosern sehr bedeutende Kosten erspart. Das Landwasserbett aber hat sich bisher stets, auch bei dem starken Hochwasser zu Anfang Juli dieses Jahres, als durchaus genügend erwiesen.

Den etwas höheren Sommertemperaturen ist es wohl zuzuschreiben, dass im Engadin und in Davos die Baumgrenze höher liegt als in anderen Theilen der Alpen. Während sonst die Waldbäume im günstigsten Fall bis 2000 Meter ü. M. gehen, überschreiten sie in Davos diese Grenze, und im Engadin gehen sie bis zu einer Höhe von 2300 Meter hinauf. Eine kleine Buche, die sich in Davos noch in einer Höhe von 1650 Meter entwickelt hat, dürfte wohl die höchstgelegene Buche der ganzen Schweiz sein.

Ueber die Flora unseres Thales will ich mich nicht verbreiten. Der alpine Charakter unserer Thalwiesen ist bekannt; um Ihnen dieselben in ihrer wunderbaren Pracht zu zeigen, hätten wir Sie freilich nicht auf den August, sondern auf die zweite Hälfte des Juni einladen müssen. Lassen Sie mich nur einige Besonderheiten der Davoser Flora hervorheben.

Pinus montana Mill., die als Legföhre weit verbreitet ist, tritt in Davos an einer Stelle in beträchtlicher Ausdehnung als hochstämmige Form, *uncinata Koch,* auf; es ist dies bei Wolfgang auf Serpentingeröll. Auf dem gleichen Gestein weiter oben, zum Theil aber auch in gleicher Höhe, dicht neben der andern, finden wir die gewöhnliche Form, *Pumilio Hänke,* die Legföhre.

Im Juni erblicken wir auf den Thalwiesen zwischen Platz und Dörfli die schönen Blüten des *Polemonium cœruleum L.* in grosser Menge; gleichzeitig blüht an dem waldigen Ufer des Sees und in den „Zügen“, die Felsen und Fichten mit ihren Ranken umschlingend, *Atragene alpina L.*, die Alpenwaldrebe. In grosser Menge treffen wir im August im Waldesschatten des Jakobshorns und des Flüelathals die reizenden Glöckchen der *Linnaea borealis L.:* steigen wir höher hinauf, so begegnet uns am Schiahorn und im Ducanthale *Valeriana supina L.*, und an den Bergen der westlichen Kette, auf Gneiss wie auf Kalk, *Daphne striata Tratt.*, dem Wanderer oft schon weithin durch den Geruch bemerkbar; im Kühalpthal und auf den Monsteiner Alpen *Pedicularis incarnata Jacq.;* auf der Schwarzhornkette, aus den Ostalpen eben noch zu uns herüberreichend, *Senecio carniolicus Willd.* Als besondere Merkwürdigkeit möchte ich noch *Saxifraga mutata L.* erwähnen. Dr. Christ sagt von dieser Pflanze, dass sie der Nagelflue

und den Felsen des Molasseplateaus eigenthümlich sei und nirgends in die Alpen eindringe. Es scheint nun allerdings, dass sie auch am Churer Calanda gefunden worden ist; besonders auffallend aber ist, dass sie an den Kalkfelsen der Züge, am untern Ausgang unseres Thales, nicht gerade selten getroffen wird. Sie wurde dort erst vor einigen Jahren durch eine englische Dame, Miss Symonds, aufgefunden.

An Artenreichthum kommt die Davoser Flora derjenigen des Oberengadin nicht völlig gleich, doch bleibt sie mit ungefähr 900 Arten nur wenig hinter ihr zurück.

Auch die Fauna unseres Thales möchte ich nur flüchtig streifen. Wieder mit der erhöhten Sommertemperatur dürfte es zusammenhangen, dass in Davos neben hochalpinen Insekten auch solche des Tieflandes vorkommen, welche man bisher nirgends in gleicher Höhe gefunden hat. So findet sich z. B. in Davos in einer Höhe von 1560 Meter, allerdings selten, der Schillerfalter, *Apatura Iris L.*, von dem Frey sagt: „Er bewohnt nur tiefer gelegene Theile und überschreitet wohl nirgend 3000 Fuss.“ Ebenso wurde in Davos noch der Spinner *Endromis versicolora L.* beobachtet, der bisher nirgends höher als 3200 Fuss über Meer gefunden wurde, ferner in Davos und im Engadin oft in grosser Zahl, als Raupe wie als Falter, *Deilephila Vespertilio Esp.*, der Fledermausschwärmer, ein Thier des Südens, das sonst nirgends auch nur annähernd so hoch geht.

Seitdem in den Gärten des Curortes das Laubholz herangewachsen ist, haben sich einzelne Arten, die sonst im obern Theile des Thales gar nicht oder nur selten zu finden waren, stark vermehrt, so *Leucoma salicis L.*, der geradezu zum Schädling geworden ist. Auch der

gefrässigen Larven einer Blattwespe ist in den letzten Jahren mancher Baum zum Opfer gefallen. Neuerdings scheinen ihnen die Meisen und Sperlinge mit Erfolg den Krieg erklärt zu haben, indem sie im Winter die Puppen aus den Cocons holen. Der Sperling war bis vor wenigen Jahren in Davos nicht heimisch, obwohl er in den umliegenden Thälern, auch im Oberengadin nicht selten ist. Als aber vor drei Jahren ein hiesiger Hotelbesitzer, Herr Pestalozzi, eine Anzahl Sperlinge in Davos ansiedelte, vermehrte sich die kleine Colonie rasch in unglaublicher Weise.

Was das Hochwild — um gleich davon zu sprechen — in der Umgebung von Davos betrifft, so hat sich die Gemse zu der Zeit, wo die südwestlichen Berge Freiberg waren, dort sehr vermehrt. Man traf gar nicht selten auf Rudel von 15 und mehr Stück. Aber als man vor drei Jahren den Freiberg wechselte, wurde in dem bis dahin geschützten Gebiet durch Jäger aus allen Gauen der Ostschweiz eine solche Schlächterei veranstaltet, dass binnen weniger Tage fast alles vernichtet war. In den nicht gebannten Bergen scheinen die Gemsen abgenommen zu haben. In früheren Jahren konnte man von Davos aus am Schiahorn und besonders am Seehorn oft Gemsen beobachten, jetzt scheinen sie dem Hinterlader zum Opfer gefallen zu sein.

Nicht ganz selten findet man in den Davoser Wäldern das Reh; seit einigen Jahren haben sich auch, ohne Zweifel vom Prättigau her, Hirsche angesiedelt, welche die Sektion Davos des S. A. C. leider vergeblich zu schützen versuchte.

Auf den Alpen und Weiden der östlichen Thalseite machen sich zuweilen noch Bären bemerkbar. Der letzte wurde 1883 von einem jungen Davoser erlegt, als er von einem Raubzug ins Dischma nach dem Unter-

engadin zurückkehren wollte. Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts muss aus unserem Thal der Wolf verschwunden sein, der einst der schlimmste Feind der Davoser Heerden war. Zur Wolfsjagd wurde in früherer Zeit die gesammte männliche Bevölkerung des Thales aufgeboten. Das alte Davoser Landbuch enthält darüber genaue Bestimmungen. Wie heute die Mannschaft des Thales als Feuerwehr organisirt ist, so war sie es einst für die Wolfsjagd. Wenn die Kirchenglocken zur Jagd riefen, dann wusste jedermann im Thale, welche Waffe, ja sogar was für Kleider er mitzubringen und wie er sich zu verhalten hatte. Noch heute bewahrt man im Rathhause das alte Wolfsnetz auf, welchem die Thiere zugetrieben wurden, und vom Dache des Rathhauses grinsen einige alte Wolfsschädel herunter.

Doch wir sind damit aus dem Naturleben in die Geschichte hinübergeleitet worden. Ich hoffe, Ihre Geduld nicht allzusehr in Anspruch zu nehmen, wenn ich noch einige aphoristische Mittheilungen aus der ältern und neuern Geschichte dieses Thales bringe.

In die Geschichte tritt Davos erst mit dem 13. Jahrhundert ein. Die Sage erzählt bekanntlich, dass das Thal erst um diese Zeit durch Jäger entdeckt worden sei. Dies kann nun freilich vor den Thatsachen nicht bestehen. Schon zur Römerzeit muss Davos bekannt gewesen sein. Am Fuss des Flüela auf der Engadiner Seite finden sich Ueberreste eines Befestigungswerkes, das, wie sich aus den dort gefundenen Kaisermünzen schliessen lässt, ursprünglich ein römisches Castell war und offenbar der Beherrschung des Passes diente. Dass dieser schon früh begangen wurde, dafür zeugt eine beim Bau der Strasse auf der Passhöhe gefundene bronzene Lanzenspitze. War aber der Flüela bekannt, so kann auch Davos nicht unbekannt gewesen sein.

Freilich war das Thal lange Zeit wohl nur spärlich bevölkert, vielleicht sogar nur im Sommer bewohnt, aber dass es den Romanen bekannt war, bevor im 13. Jahrhundert deutsche Ansiedler sich darin niederliessen, dafür sprechen schon die zahlreichen romanischen Ortsnamen im Thale, Pravigan, Clavadel, Spina, Dischma, Sertig u. s. w. Aus einer Urkunde vom Jahre 1213 ergibt sich, dass Davos unter dem Namen Tavanns oder Kristis (Cresta, Grat, Anhöhe) damals bereits bekannt war, und dass das Kloster Churwalden damals aus Davos einen Grundzins von 60 Käsen und 4 Frischingen, d. h. wahrscheinlich Lämmern, bezog. Aus zwei spätern Urkunden (vom Jahre 1289 und 1300) geht hervor, dass im 13. Jahrhundert die Freiherrn von Vatz deutsche Walliser dort ansiedelten. Es wurde 1289 das Gut zu Davos von einem Freiherrn von Werdenberg als Vormund zweier minderjähriger Herren von Vatz »dem Ammann Wilhelm und seinen Gesellen« zu ewigem Erblehen gegeben gegen einen Grundzins von 473 Käsen, 168 Ellen Tuch, 56 Frischingen und 1000 Fischen und die Verpflichtung zur Heerfolge. Diese deutschen Colonisten übten, abgesehen vom Blutbann, vollständige Selbstverwaltung.

Ohne Zweifel war es ein harter Kampf, den die Männer von Davos in ihren Wäldern gegen die feindlichen Naturgewalten stritten, aber sie zeigten sich demselben gewachsen; die Luft der Freiheit, die sie athmeten, stählte ihnen Leib und Geist. Die Colonie, die sich durch grossen Kinderreichthum auszeichnete, vermehrte sich rasch. Im Jahre 1325 legte sie bei einer Fehde des Freiherrn von Vatz mit dem Bischof von Chur ihre erste Waffenprobe auf der »Kriegsmatte« im Dischma ab. Bald fanden auch Auswanderungen der Deutschen in die obern dünnbevölkerten Theile der Nachbarthäler

statt, so nach Klosters, Arosa und Langwies. Ueberall erwiesen sie sich als die stärkern; nicht nur verdrängte ihre Sprache die romanische, auch in politischen Angelegenheiten müssen sie schon früh ein gewisses Uebergewicht über ihre Nachbarn gewonnen haben, das ohne Zweifel von ihrer freieren Stellung herrührte. Was andere erst erstrebten, das besassen die Davoser bereits. Als im Jahre 1436 der letzte Spross des Grafenhauses von Toggenburg, an welches Davos nach dem Aussterben der Freiherren von Vatz gefallen war, mit Tod abging, traten in dem alten Sitz der Freiheit, Davos, die Abgeordneten der toggenburgischen Besitzungen in Rhätien zusammen und schlossen den Zehngerichtenbund, der Jahrhunderte hindurch in viel Fahr und Noth sich als Hort rhätischer Rechte und Freiheiten bewähren sollte. Davos wurde Sitz des Bundes und gab demselben den Landammann.

Im Jahre 1477 kam Davos mit andern rhätischen Thalschaften durch Kauf an das Haus Oesterreich. Man widerstrebte anfänglich der Huldigung und liess sich erst dazu herbei, nachdem die bisherigen Rechte bestätigt und überdies Zollbefreiung bewilligt worden war. Die österreichischen Erzherzöge gaben dem Bergbau, der schon früher in der Landschaft betrieben worden war, grössere Ausdehnung. Im 16. Jahrhundert wurde in 34 Gruben nach Eisen, Kupfer, Blei und Silber gegraben. Welche Bedeutung damals der Bergbau in Davos erlangt hatte, geht schon daraus hervor, dass am Ende des 16. Jahrhunderts der Bergrichter von Davos kaiserlicher Blutrichter und Einzieher des Lehenzinses in den rhätischen Besitzungen des Hauses Oesterreich war.

Der Bergbau wurde auch später, allerdings mit zeitweiliger Unterbrechung und in geringerm Umfange,

fortgesetzt: in Hoffnungsau am Eingang der Züge wurde 1848 das letzte Blei geschmolzen. Wer heute von dort aus den Spuren des alten Erzweges in der Zügenschlucht folgt, der gelangt an schwindelnden Wänden vorüber zu einigen verfallenen Bergwerksgebäuden und einem in gewaltige Tiefe führenden Schacht, in welchem man noch Reste der alten Grubenzimmerung erblickt.

Es muss in Davos zur Zeit der österreichischen Herrschaft grosse Rührigkeit und bedeutender Wohlstand geherrscht haben. Zahlreiche geadelte Familien, die Guler, die Beeli, die Buol, die Sprecher u. a., erlangten im In- und Auslande hohes Ansehen. Die Reformation fand in Davos ohne Schwierigkeit Eingang. Erst zur Zeit des dreissigjährigen Krieges suchte Oesterreich die religiöse und politische Freiheit seiner rhätischen Besitzungen anzutasten, in der Absicht, sie enger mit sich zu verbinden und sich dadurch die wichtigen rhätischen Alpenpässe zu sichern. Der Widerstand, den besonders Davos und Prättigau leisteten, führte zu dem unglücklichen Prättigauerkriege, in welchem durch die siegreichen österreichischen Truppen die Landschaft geplündert, viele Häuser verbrannt und wehrlose Greise und Frauen niedergemacht wurden. In den Wirren dieser Zeit treten neben andern als Heldengestalten hervor die beiden Davoser Johannes Guler von Wyneck, der sich auch als rhätischer Chronist einen Namen gemacht hat, und Johannes von Sprecher. Als Geschichtsschreiber hat sich auch der Bruder dieses letztern, Fortunat von Sprecher, Ruhm erworben. Während einer Reihe von Jahren wohnte damals in Davos der in neuester Zeit mehrfach poetisch verherrlichte Jürg Jenatsch, dem Rhätien die Befreiung von den fremden Mächten, welche sich um seine Pässe stritten, zu verdanken hat.

Die Kämpfe jener unglücklichen Zeit, in welcher zum Elend des Krieges noch das der Pest kam, endeten 1639 mit der Unterwerfung von Davos und Prättigau unter das Haus Oesterreich. Allein schon 10 Jahre später kauften sich diese Thäler, vom Zehngerichtenbunde unterstützt, um die Summe von 76.000 Gulden von Oesterreich los. In der Zwischenzeit aber hatte Davos infolge von Parteiwirren innerhalb des Bundes einen Theil seiner Vorrechte verloren. Es blieb zwar Bundessitz, aber der Bundeslandammann brauchte fortan nicht mehr ein Davoser zu sein. Die darauf folgende Zeit war für Davos ohne Zweifel eine Zeit des Niedergangs. Trotzdem hat die Landschaft und haben edle Geschlechter derselben ein gewisses Ansehen in rhätischen Landen stets behauptet. Nach wie vor findet man Davoser als Gesandte der drei Bünde an ausländischen Höfen oder in hohen ausländischen Militärstellen. Wenn man ihre alten ländlichen Häuser in Davos sieht und daneben die Rolle hält, welche diese Männer an europäischen Höfen spielten, so empfindet man es als eine Schwierigkeit, sich eine Vorstellung von ihrer Lebensweise zu machen, und nicht minder schwierig wird es sein, ein getreues Bild jener Zeit zu entwerfen, wo im Rathhaus zu Davos der venetianische, französische und spanische Gesandte ein- und ausgingen und die wohlweisen und fürsichtigen Herren von Davos erwogen, wie weit dem einen oder dem anderen entgegenzukommen sei. Den Eindruck gewinnt man schon bei oberflächlicher Betrachtung der Geschichte, dass Davos eine sehr bedeutende Vergangenheit habe, und dass es den Lenkern des kleinen Staatswesens an Entschlossenheit und Thatkraft sowie an diplomatischer Schulung nicht gefehlt haben könne. Von der Kraft und dem Selbstgefühl der Bevölkerung dieses Thales gibt schon

der Kirchthurm von Davos-Platz Zeugniss, dessen Bau im 16. Jahrhundert begonnen und im 17. vollendet wurde, und der in Graubünden der höchste und stattlichste ist.

Die Zeit, wo Davos in der europäischen Politik eine Rolle gespielt hatte, war längst vorüber; ein schlichtes Bauernvolk, das um die übrige Welt sich wenig kümmerte, friedlich seiner Arbeit nachging und an den Erinnerungen seiner Vergangenheit sich freute, bewohnte das weltabgeschiedene Hochthal, als vor 25 Jahren unerwartet eine neue Zeit hereinbrach. Der damalige Landschaftsarzt, Dr. Spengler, den die Stürme der Jahre 1848 und 1849 aus seiner deutschen Heimat nach Davos geführt hatten, machte in langjähriger Praxis die Beobachtung, dass die Schwindsucht in Davos so gut wie gar nicht vorkam, und dass ausgewanderte Davoser, welche schwindsüchtig in das Heimatthal zurückkehrten, hier in verhältnissmässig kurzer Zeit genasen. Als er diese Thatsachen in einer medicinischen Zeitschrift veröffentlichte, kamen bald einzelne Kranke hierher. Im Februar 1865 trafen die ersten Wintergäste, Dr. Unger und Buchhändler Hugo Richter, in Davos ein, und da sie und andere ausgezeichnete Erfolge erzielten, vereinigten sich die beiden Aerzte zur Gründung des Curortes.

Die heilbringenden Wirkungen des Sommers fanden bald Anerkennung, während der Gedanke, Lungenleidende den Einflüssen des Hochgebirgswinters auszusetzen, noch lange Zeit als etwas Ungeheuerliches, ja als gerichtlicher Bestrafung würdige Charlatanerie betrachtet wurde. Allein die Erfolge redeten zu deutlich; jeder Curgast, der geheilt oder gebessert von Davos zurückkehrte, machte für den jungen Curort Propaganda; die lange belächelte Hochgebirgstherapie fand

in Deutschland, dann auch anderwärts, besonders in England, Anerkennung. Die Zahl der Gäste mehrte sich. und rührige Hände verbesserten die primitiven Einrichtungen der ersten Zeit. Wurde auch das Haus, in dem wir heute versammelt sind, im Winter 1872 ein Raub der Flammen, es erhob sich, dank der Energie seines Leiters, bald wieder, grösser und schöner als vorher, und wo bisher ein grüner Wiesenplan sich ausgebreitet hatte, da entstand ein stattliches Gebäude um das andere, und was Davos heuer ist, davon mögen Sie sich selbst überzeugen.

Für sanitarische Einrichtungen haben sowohl Private als die Gesammtheit grosse Opfer gebracht. Man hatte dabei mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen; manche Einrichtungen, die im Tieflande sich seit Jahren bewährt hatten, erwiesen sich für das Hochgebirgsclima als ungeeignet und mussten wieder beseitigt werden. So ist z. B. für Heiz- und Ventilationseinrichtungen viel Lehrgeld bezahlt worden. Auch die Wasserleitungen haben im Anfang manchen Verdruss bereitet. Im Winter froren sie immer wieder ein; erst als einige 6—8 Kilometer lange Leitungen aus den Seitenthälern Quellwasser in reichster Fülle herbeiführten, wurde es besser. Eine der werthvollsten Schöpfungen an unserem Curorte ist seine einheitliche Drainirung, vermittelst welcher alle Unreinigkeiten aus den Häusern sofort ins Landwasser abgeführt werden. In neuester Zeit ist auch eine Desinfectionswaschanstalt mit einem vom deutschen Reichsgesundheitsamt empfohlenen Apparat errichtet worden, die unter der Controlle zweier Aerzte steht. Unsere Herren Aerzte und Ingenieure werden Sie in diesen Tagen einladen, von den wichtigsten Einrichtungen unseres Curortes Kenntniss zu nehmen, ich unterlasse deshalb, auf Einzelheiten weiter einzugehen.

Nur auf einige Anstalten an unserem Curorte möchte ich noch kurz hinweisen, auf das Diakonissenhaus und unsere Schulsanatorien. Die evangelische Curgemeinde hat seit 20 Jahren durch Diakonissen am Curort Krankenpflege üben lassen. Vor acht Jahren hat sie auf Anregung ihres Präsidenten, des Herrn Dr. Spengler, Vater, ein Haus gebaut, das einerseits den Schwestern, welche in den Häusern des Curortes Kranke verpflegen, Wohnung gewährt, andererseits Schwerkranken, welche besonderer ärztlicher Pflege oder Ueberwachung bedürfen, ein ruhiges Asyl bietet. Bei diesem Anlass sei erwähnt, dass von sämmtlichen Diakonissen, welche in Davos während 20 Jahren Krankenpflege geübt haben, auch nicht eine an Tuberkulose erkrankt ist. Ebenso wenig habe ich je in Erfahrung bringen können, dass ein Zimmermädchen in Davos tuberkulös geworden wäre.

Eine andere Anstalt, auf welche ich Sie hinweisen möchte, ist das vor 13 Jahren durch einen deutschen Schulmann, Hofrath Perthes, gegründete, jetzt von Herrn Direktor Mühlhäusser geleitete Schulsanatorium Fridericianum, das sich zur Aufgabe setzt, jungen Leuten, deren Gesundheitszustand einen Aufenthalt im Hochgebirge wünschenswerth macht, die Fortsetzung ihrer Studien unter guter Aufsicht zu ermöglichen und zugleich ihrer Gesundheit zu leben. Die Anstalt bietet in zwei Gebäuden Raum für ungefähr 25 interne Zöglinge; ihre Schule, in welcher vollständiger Gymnasialunterricht ertheilt wird, wird auch von 30 Externen besucht. Um den Genuss frischer Luft nicht zu beeinträchtigen, wird der Unterricht im Winter grösstentheils in der Zeit vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang, d. h. von 7—10 und von 4—6 Uhr ertheilt. Die Stundenzahl ist auf zwei Drittel bis drei Viertel der sonst üb-

lichen bemessen, bei keinem Schüler beträgt sie über 24. Wenn Sie hinzunehmen, dass man in Davos nicht mit gesunden, sondern mit schwächlichen oder kranken Schülern zu rechnen hat, und dass viele von ihnen nicht am Beginn, sondern im Laufe des Schuljahres, oft recht spät, eintreten, so werden Sie begreifen, dass die Aufgabe keine leichte ist. Dennoch kann das Fridericianum sich rühmen, dass alle seine Schüler, wenn sie in die Heimath zurückkehrten, ohne eine einzige Ausnahme sich über die für ihre Altersclasse geforderten Kenntnisse ausweisen konnten, und dass alle, die sich auf das Abiturientenexamen vorbereiteten, dasselbe mit Erfolg, sei es in Deutschland, sei es in der Schweiz, bestanden haben.

Das Fridericianum erreicht dieses Resultat dadurch, dass es der Vielfächerei den Krieg erklärt, den Unterricht in einem Fach demjenigen in andern dienstbar macht, den Lehrern mehr Hausaufgaben zutheilt, als den Schülern, und mehr auf Verständniss als auf Vielwissen hinarbeitet, wobei ihm allerdings die verhältnissmässig kleine Schülerzahl der einzelnen Classen sehr zu statten kommt. Dass die Cur bei solchem Unterricht nicht Schaden leidet, werden Ihnen unsere Aerzte bezeugen. Das Fridericianum hat, wie die unter ärztlicher Mitwirkung geschriebenen Jahresberichte ergeben, im Gegentheil sehr schöne Curerfolge aufzuweisen. Seit einer langen Reihe von Jahren besteht auch eine von den Damen Dickes nach denselben Grundsätzen geleitete Anstalt für Mädchen, die nicht minder günstige Resultate erzielt hat. Es leisten diese Davoser Schulsanatorien, wie ich glaube, einen nicht unwesentlichen Beitrag zu der Lösung der Schulreformfrage; sie können uns zeigen, unter welchen Bedingungen eine Herabsetzung

der Unterrichtszeit und eine gleichmässige körperliche und geistige Ausbildung möglich ist.

Dass an einem Curorte wie Davos, wo der Curgast im günstigsten Fall Monate, zuweilen sogar Jahre zubringt, das Leben sich in mancher Hinsicht anders gestaltet als an Curorten, wo er nur Wochen verweilt, versteht sich von selbst. Das Bedürfniss geistiger Anregung und regelmässiger Beschäftigung lässt sich auf die Länge nicht unterdrücken. Man ist bemüht, demselben möglichst entgegenzukommen. In mehreren Hotels finden Sie z. B. umfangreiche wissenschaftliche Bibliotheken, ebenso stellt das Fridericianum seine wissenschaftliche Bibliothek den Curgästen zur Verfügung. Die Engländer haben vor einigen Jahren sich eine eigene Bibliothek geschaffen, die ausserordentlich stark benützt wird, und eine englische litterarische Gesellschaft hält alle vierzehn Tage Vorträge. Auch die Vorträge der Section Davos des S. A. C. werden häufig von Curgästen besucht. Es bestehen und bilden sich jedes Jahr in der Curgesellschaft eine Anzahl Vereinigungen, welche künstlerischen, litterarischen oder verwandten Bestrebungen huldigen, und es ist nur zu bedauern, dass noch immer viele Curgäste sich einbilden, ohne derartige Beschäftigung auszukommen, und mit Essen, Spazieren, Zeitungslesen und Billardspielen ihre Zeit auszufüllen und dabei Menschen bleiben zu können. Dürfte ich an die Herren Aerzte, welche Kranke nach Davos schicken, eine Bitte richten, so wäre es die: Machen Sie Ihre Patienten, besonders wenn es junge Leute sind, darauf aufmerksam, dass sie irgend eine regelmässige Beschäftigung, die einer Arbeit gleich steht, sich suchen müssen. Der Gesundheitszustand wird das in der Regel nach kurzem Aufenthalt erlauben, und die Cur wird dadurch, wie die

Erfolge in unsern Schulsanatorien zeigen, nicht im Mindesten beeinträchtigt werden.

Viele ehemalige Curgäste haben sich dauernd in Davos niedergelassen. Sie lieben es, ihr Davos einem Eiland zu vergleichen, an dem sie gestrandet sind, und auf dem sie, wie weiland Robinson, sich haben einrichten müssen, weil ihnen die Rückkehr in die Heimat versagt ist. Den meisten ist dies auch gelungen. Während sie im Tiefland entweder bald zu Grunde gegangen oder nie arbeitsfähig geworden wären, haben sie hier eine erspriessliche Thätigkeit gefunden. Und sie haben Davos lieb gewonnen, es ist ihnen zur zweiten Heimat geworden, aus der sie zum Erstaunen Vieler nicht wegbegehren. Davos ist zwar eine kleine Welt, aber wer an sie gebunden ist, sei es durch Geburt, sei es durch zwingende äussere Verhältnisse, der wird sich bald auch innerlich an sie gebunden fühlen, und es wird in ihm der Wunsch erwachen, an seinem Theil mitzuhelfen, dass diese kleine Welt etwas bedeute. Die alten Davoser waren von jeher stolz auf ihr Davos, und uns Neueingewanderten geht es wie ihnen: wir möchten auf unser Davos auch stolz sein können.

Weil wir unser Davos lieb haben, geben wir uns der Hoffnung hin, dass es auch Ihnen, meine Herren, in unserm Thale auf einige Zeit gefallen werde. Wir freuen uns, Ihren Verhandlungen zu folgen, und wünschen, dass sie zur Förderung der Wissenschaft einen namhaften Beitrag leisten mögen. Wir möchten aber zugleich hoffen, dass Ihnen etwas Zeit übrig bleibe, auch dem ihre Aufmerksamkeit zu schenken, was am Curort Davos während 25 Jahren geschaffen worden ist.

Damit erkläre ich die 73. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für eröffnet.

Protocolle.

I.

Sitzung

der

vorberathenden Commission.

Sonntag, den 17. August 1890, Abends 6 Uhr

im blauen Saal des Curhauses Davos.

Anwesende:

A. Jahresvorstand:

Herr Pfarrer J. Hauri, Präsident.
„ Dr. med. A. Spengler, Vice-Präsident.
„ F. Im Hof, Secretär.
„ Dr. jur. J. Bätschi, Secretär.

B. Central-Comité.

Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, Präsident.
„ Oberforstinspector J. Coaz, Bern, Vice-Präsident.

C. Frühere Präsidenten und Delegirte der kantonalen Gesellschaften.

Aargau: Herr H. Fischer-Sigwart, Pharmazeut, Zofingen.

Basel: Herr Dr. Hagenbach-Bischoff, Professor.
„ Dr. A. Riggenbach, Professor.
„ Dr. C. Schmidt, Professor.

Bern:	Herr	Dr. E. Brückner, Professor.
	„	Dr. E. Fischer.
Freiburg:	„	M. Musy, Professor.
Genf:	„	M. Micheli.
	„	Dr. phil. E. Sarasin.
Graubünden:	„	Dr. Bosshard, Professor.
	„	Dr. med. Lorenz.
Luzern:	„	Dr. Schuhmacher-Kopp, Kantonschemiker.
Waadt:	„	Dr. F. A. Forel, Professor.
	„	Dr. Renevier, Professor.
Wallis:	„	O. F. Wolf, Professor.
Zürich:	„	Dr. A. Heim, Professor.
	„	Dr. C. Schröter, Professor.

Verhandlungen.

1) Der Jahrespräsident eröffnet nach kurzen Begrüssungsworten die Sitzung.

2) Der Präsident legt die Liste der zur Aufnahme in die schweizerische naturforschende Gesellschaft angemeldeten Candidaten vor, deren Zahl 34 beträgt. Die Versammlung beschliesst, sämmtliche Candidaten zur Aufnahme zu empfehlen.

3) Als Ehrenmitglieder werden vom Central-Comité vorgeschlagen:

a) Herr Prof. O. Struve, Excellenz, ehemaliger Director der Sternwarte von Pulkowa.

b) Herr Prof. Dr. S. Schwendener, Berlin.

c) S. A. S. Le Prince Albert I de Monaco.

d) Mr. le baron Jules de Guerne, président de la société zoologique de France.

Auch diese Vorschläge werden sämmtlich zur Annahme empfohlen.

4) Als nächstjähriger Festort wird vom Central-Comité Freiburg und als Jahrespräsident Herr Prof. M. Musy in Freiburg vorgeschlagen. Diese Vorschläge werden mit Beifall auf- und angenommen.

5) Es gelangt zur Verlesung der Rechnungsbericht des abwesenden Quästors, Herrn Dr. Custer. Die Jahresrechnung ist vom Central-Comité und Jahresvorstand geprüft worden und wird zur Annahme empfohlen. Der Bericht wird genehmigt und bestens verdankt.

6) Der Präsident des Central-Comités verliest den Jahresbericht pro 1889/90. Derselbe wird genehmigt und verdankt.

7) Die Berichte der einzelnen Commissionen werden nicht vollständig verlesen, sondern die Vertreter derselben ersucht, in Kürze den Inhalt anzugeben und namentlich die beregten Anträge vorzubringen und zu begründen. So werden folgende Anträge gestellt und nach einander behandelt:

a) Der Bibliothekar verlangt in seinem Bericht einen Credit von Fr. 1200. — jährlich für zwei Jahre, was einstimmig zur Annahme empfohlen wird.

b) Die Denkschriften-Commission beantragt, man möge ihr einen unbestimmten Credit — derselbe wird auf ca. Fr. 2000 berechnet — ertheilen, und dieser Antrag wird vom Central-Comité unterstützt. Die vorberathende Commission stimmt diesem Vorschlage mit grossem Mehr zu.

c) Das Central-Präsidium theilt die letztjährige Preisfrage mit, für deren Lösung aus dem Ertrag der Schläflistiftung Fr. 400 bestimmt sind. Es ist eine einzige Arbeit eingegangen, die von

Fachleuten geprüft wurde. Das Gutachten wird zur Annahme empfohlen.

d) Das Central-Comité beantragt, die Versammlung möge beschliessen, es sei die Weiterführung der Beobachtung am Rhonegletscher in den nächsten drei Jahren von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu unterstützen, und es möge dieselbe zu diesem Zwecke dem Gletschercollegium für das nächste Jahr einen vorläufigen Credit von Fr. 1000 bewilligen. Dieser Antrag wird angenommen mit dem Zusatze, das Gletschercollegium möge dem Central-Comité bei der nächsten Jahres-Versammlung Bericht über seine Thätigkeit erstatten.

e) Ein weiterer Vorschlag, Fr. 2400 für Ankauf der Roth'schen Sammlung von Fossilien aus den Pampas zu bewilligen, wird nach kurzer Discussion einstimmig angenommen.

f) Das Central-Comité beantragt, der Commission zur Herstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde einen Credit von Fr. 200 zu gewähren. Die vorberathende Commission erklärt ihre Zustimmung.

g) Auf Anregung des Herrn Dr. Früh in Trogen stellt das Central-Comité den Antrag, es sei eine Commission zur Erforschung der schweizerischen Torfmoore zu ernennen und derselben ein Credit von Fr. 200 für Erstellung von Fragebogen und die nöthige Correspondenz zu bewilligen. Die vorberathende Commission beschliesst, diesen Antrag der Gesellschaft zur Annahme zu empfehlen. Als Commissionsmitglieder werden vorgeschlagen die Herren Dr. Früh in Trogen und Prof. Schröter in Zürich, mit dem Auftrag,

dem Central-Comité weitere Vorschläge für die Ergänzung der Commission zu machen.

h) Der Central-Präsident macht der Versammlung Mittheilung über eine von Herrn Dr. Kaiser in Tor am Sinai gegründete Station für wissenschaftliche Forschungen, von welchen die Versammlung mit Interesse Kenntniss nimmt.

i) Das Central-Comité beantragt, auf Grund einer Anregung der botanischen Gesellschaft, die schweizerische naturforschende Gesellschaft möge die botanische Gesellschaft beauftragen, die nöthigen Schritte zur Sicherung gefährdeter Standorte seltener Pflanzen zu thun, und hiefür einen Credit von Fr. 100 bewilligen. Die Versammlung beschliesst, diesen Antrag zur Annahme zu empfehlen.

5) Schliesslich wird vom Central-Comité mitgetheilt, dass die Società ticinese delle scienze naturali und die Société Murithienne als kantonale Sektionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft beizutreten wünschen. Von dieser Mittheilung wird mit Genugthuung Notiz genommen.

Schluss der Sitzung um ½ 9 Uhr.

II.

Erste allgemeine Sitzung.

Montag, den 18. August 1890, Vormittags 8 Uhr, im Réunionssaale des Conversationshauses.

1) Auf Vorschlag des Central-Präsidenten, Herrn Prof. Studer in Bern, werden zunächst die Mitglieder des Jahresvorstandes, Herr Pfarrer J. Hauri, Herr F. Im Hof und Herr Dr. jur. J. Bätschi durch Akklamation als Mitglieder in die schweizerische naturforschende Gesellschaft aufgenommen.

2) Der Jahrespräsident, Herr Pfarrer J. Hauri, eröffnet hierauf die Sitzung durch eine gediegene Begrüssungsrede, in welcher er die Anwesenden mit der Landschaft Davos, ihrer Natur und Geschichte, sowie mit der Entstehung und den Verhältnissen des Curortes bekannt macht. Der äusserst interessante und fesselnde Vortrag wird mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

3) Der Jahrespräsident theilt die Geschäftsordnung mit und es gelangen nach einander zur Verlesung:

   a) Der Bericht des Central-Comités pro 1889/90 durch Herrn Prof. Studer. Derselbe wird genehmigt und verdankt.

   b) Der Central-Präsident verliest den Bericht des abwesenden Quästors, sowie die Jahresrechnung und die Rechnung der Schäflistiftung. Dieselben

werden genehmigt und es wird dem Quästor für seine vielfachen Bemühungen der wärmste Dank ausgesprochen.

c) Es wird verlesen der Bericht der geodätischen Commission durch Herrn Pfarrer Hauri und der Bericht der geologischen Commission durch Herrn Prof. Lang.

Beide werden genehmigt und verdankt.

d) Der Bericht der Commission der Schläflistiftung wird verlesen durch Herrn Prof. A. Heim und anschliessend daran das Gutachten über die eingegangene Preisarbeit: „Das Gletscherkorn". Nachdem der Bericht, sowie das Gutachten mit dem Vorschlage, dem Verfasser einen Preis von Fr. 400 zuzuerkennen, genehmigt worden, wird das den Namen des Verfassers enthaltende, mit der Devise der Preisarbeit: „Ein Schelm, der mehr giebt, als er hat" versehene Couvert eröffnet und als Verfasser bekannt gegeben Herr Dr. Robert Emden von St. Gallen, in München.

e) Der Bericht der Seencommission wird von Herrn Prof. Forel, derjenige der Erdbebencommission von Herrn Prof. Heim verlesen. Zur Erläuterung der Arbeiten der Seencommission legt Herr Prof. Forel die Karten der Tiefenmessungen im Genfersee vor. Die Berichte werden genehmigt und verdankt.

4) Die Liste der 34 zur Aufnahme als Mitglieder Angemeldeten, sowie der zu Ehrenmitgliedern Vorgeschlagenen wird in Circulation gesetzt. Da eine Discussion sich nicht entwickelt, schreitet man zur Abstimmung. Sämmtliche vorgeschlagene 34 Mitglieder und 4 Ehrenmitglieder werden, meist einstimmig, aufgenommen.

5) Der Jahrespräsident zeigt an, dass Herr Dr. C. Spengler durch Berufsgeschäfte verhindert sei, heute seinen Vortrag über radikale chirurgische und klimatologische Behandlung der Lungenschwindsucht zu halten, und dass der Vortrag auf den folgenden Tag für die Sitzung der medicinischen Section verschoben sei.
6) Es folgt nun der Vortrag des Herrn Dr. Früh in Trogen. Da der Verfasser wegen Unpässlichkeit verhindert ist, seinen Vortrag selbst zu halten, wird seine Arbeit über den heutigen Stand der Torfmoorforschung von Herrn Prof. Schröter vorgelesen. Die gediegene Arbeit wird bestens verdankt und im Anschluss daran die Bildung einer Commission zur Erforschung der schweizerischen Torfmoore beschlossen und derselben für Erstellung von Fragebogen und die nöthigen Correspondenzen ein Credit von Fr. 200 gewährt. Die vorgeschlagenen Commissionsmitglieder, Herr Dr. Früh und Herr Prof. Schröter, werden bestätigt mit dem Auftrag, dem Central-Comité weitere Vorschläge für die Ergänzung der Commission zu machen.
7) Hierauf hält Herr Prof. Béraneck seinen Vortrag über L'origine de l'œil chez les vertébrés. Der interessante Vortrag wird bestens verdankt.
8) Zum Schluss werden noch die Führer der verschiedenen Sectionen angegeben behufs Anmeldung für die in Aussicht genommenen Excursionen.

Schluss der Sitzung 12¼ Uhr.

III.

Zweite allgemeine Sitzung.

Mittwoch, den 20. August, Vormittags 1/2 8 Uhr
im Réunionssaale des Conversationshauses.

1) Herr Prof. Schröter verliest den Bericht der Denkschriftencommission; derselbe wird genehmigt und bestens verdankt. Im Anschluss daran wird der von der vorberathenden Commission zur Annahme empfohlene Antrag auf Gewährung eines unbestimmten Credites für die Denkschriftencommission (im voraussichtlichen Betrag von ca. Fr. 2000) vorgelegt und angenommen.

2) Der Bericht des Bibliothekars, verlesen durch Herrn Prof. Studer, wird genehmigt und verdankt, und der verlangte Credit von jährlich Fr. 1200 wird für zwei Jahre bewilligt.

3) Der Antrag der vorberathenden Commission, das Gletschercollegium in der Weiterführung der Beobachtungen am Rhonegletscher in den nächsten drei Jahren zu unterstützen, und ihm für das nächste Jahr einen vorläufigen Credit von Fr. 1000 zu bewilligen, mit dem Zusatze, das Gletschercollegium möge dem Central-Comité bei der nächsten Jahresversammlung Bericht über seine Thätigkeit erstatten, wird angenommen.

4) Der für den Ankauf der Roth'schen Sammlung von Fossilien aus den Pampas verlangte und von der vorberathenden Commission unterstützte Credit von Fr. 2400 wird bewilligt.

5) Der Commission zur Erstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde wird der nachgesuchte und von der vorberathenden Commission befürwortete Credit von Fr. 200 gewährt.

6) Der auf Anregung der botanischen Gesellschaft von der vorberathenden Commission gestellte Antrag, die schweizerische naturforschende Gesellschaft möge die botanische Gesellschaft beauftragen, die nöthigen Schritte zur Sicherung gefährdeter Standorte seltener Pflanzen zu thun, und hiefür einen Credit von Fr. 100 bewilligen, wird gutgeheissen.

7) Der Präsident zeigt an, dass die botanische Gesellschaft, die Società ticinese delle scienze naturali und die Société Murithienne (Wallis) sich als permanente Sectionen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft angeschlossen haben. Diese Mittheilung wird von der Versammlung mit Beifall aufgenommen.

8) Herr Prof. Brückner hält einen fesselnden Vortrag über das Clima der Eiszeit, der durch Karten und graphische Darstellungen illustrirt wird. — Der Vortrag wird bestens verdankt.

9) Mit Akklamation stimmt die Versammlung dem Vorschlage des Central-Comité und der vorberathenden Commission, Freiburg als nächsten Festort und Herrn Prof. Musy als Jahrespräsidenten zu wählen, zu.

10) Herr Apotheker Amann von Davos hält einen durch colorirte Tafeln erläuterten, mit lebhaftem Interesse aufgenommenen Vortrag: De l'emploi de la lumière polarisée pour l'étude microscopique des-

cryptogames, specialement des muscinées. Der Vortrag wird bestens verdankt.

11) Zwei nachträglich als Mitglieder Angemeldete werden durch Handmehr einstimmig aufgenommen.

12) Es wird verlesen der Bericht des Herrn Dr. Kaiser über seine wissenschaftliche Station in Tor am Sinai.

13) Ein Antrag des Centralpräsidenten, der Jahresvorstand möge den Behörden und der Bevölkerung von Davos für die gastfreundliche Aufnahme der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft den verdienten Dank aussprechen, wird durch Aufstehen angenommen. Ebenso bezeugt die Versammlung dem Jahrespräsidenten Herrn Pfarrer J. Hauri für seine ausgezeichnete Leitung der Geschäfte, und den beiden Secretären durch Erheben von den Sitzen ihren Dank, mit der Bestimmung, hiervon im Protocoll Vormerkung zu nehmen.

14) Da der angemeldete Vortrag des Herrn Dr. Imhof in Zürich wegen dessen Abwesenheit nicht stattfinden kann, erklärt der Jahrespräsident die 73. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für geschlossen.

Schluss der Verhandlungen ½ 12 Uhr.

—

IV.

Protocolle der Sectionssitzungen.

A. Botanische Section.

a) Auszug aus dem Bericht des Initiativcomité.

Am 10. September 1889 beschloss die in Lugano vereinigte botanische Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auf Antrag der Herren Prof. Dr. C. Schröter (Zürich) und Dr. Ed. Fischer (Bern) sich unter dem Namen: schweizerische botanische Gesellschaft als permanente Section zu constituiren. Die Erwägungen, welche zu diesem Entschlusse führten, waren einerseits das Bestreben, die botanische Section der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu heben, andererseits aber auch der Wunsch, eine nähere Fühlung zwischen den schweizerischen Botanikern herzustellen und die botanische Wissenschaft in unserm Lande zu fördern. Zur Anhandnahme der Organisation wurde aus den Herren Prof. Dr. R. Chodat (Genf), Dr. H. Christ (Basel), Prof. F. O. Wolf (Sitten) und den beiden obengenannten ein Initiativcomité bestellt. Dasselbe ernannte Herrn Dr. H. Christ zu seinem Präsidenten, Hrn. Dr. Ed. Fischer zum Actuar. Seine Hauptarbeit bestand in der Ausarbeitung eines Statutenentwurfes, der dann nebst einer Einladung zum Beitritt

an annähernd 400 Adressen versandt wurde. Der Beitrittseinladung wurde von 92 Seiten Folge geleistet, so dass nunmehr mit Inbegriff der in Lugano und im Laufe des Jahres erfolgten Adhäsionen die Gesellschaft 112 Mitglieder zählt. Das Initiativcomité sorgte ferner dafür, dass schon an die erste Hauptversammlung in Davos eine botanische Excursion angeschlossen werden könne, ausserdem liess es sich an der am 8. März 1890 in Bern stattfindenden Delegirtenversammlung in Sachen der Bibliographie für schweizerische Landeskunde vertreten und ernannte Herrn Prof. Schröter als Delegirten für die Delegirtenversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft; betreffs der von ihm im Namen der botanischen Gesellschaft eingebrachten Anträge siehe Protocoll der Delegirtenversammlung.

---

b) Protocoll der ersten ordentlichen Versammlung,

Dienstag, den 19. August 1890, Vormittags 8½ Uhr in Davos.

Anwesend sind 17 Mitglieder.

1) Der Bericht des Initiativcomité wird verlesen und genehmigt.
2) Der Vorschlag der Société Botanique de Genève, der schweizerischen botanischen Gesellschaft als Section, welche sich an den Jahresversammlungen der schweizerischen botanischen Gesellschaft repräsentiren lässt und ihrem Namen den Beisatz „Section de la Société Botanique Suisse“ beifügt, beizutreten, die sich an den Hauptversammlungen durch Delegirte vertreten lässt, wird angenommen.
3) Der vom Initiativcomité ausgearbeitete Statutenentwurf wird ohne weitere Discussion angenommen.

4) Wahl des Comité. Das Initiativcomité wird auf die Dauer von 3 Jahren als Comité der Gesellschaft bestätigt.

5) Zu Ehrenmitgliedern der schweizerischen botanischen Gesellschaft werden ernannt die Herren Professor S. Carnel in Florenz, der als Vorsitzender bei der Gründung der Gesellschaft in Lugano mit seinem Rathe behülflich war.

Alphonse de Candolle in Genf.
Professor Flückiger in Strassburg.
Professor Schwendener in Berlin.
Professor Vögeli in München.

Herr J. Amann von Davos zeigt einige für die Flora der Schweiz neue Laubmoosarten vor und erläutert kurz einige specielle Punkte, welche sich auf seinen Vortrag in der Hauptversammlung: „Ueber die Anwendung des polarisirten Lichtes für das Studium der Kryptogamen“ beziehen.

Prof. A. Tschirch von Bern hält einen interessanten Vortrag: „Beiträge zur Physiologie und Biologie der Samen“, dessen Auszug in den Archives des Sciences physiques et naturelles“ erscheint.

Der Vorsitzende:	Der Secretär:
(in Vertretung)	
C. Schröter, Prof.	Dr. **Ed. Fischer.**

B. Zoologische Section.

Sitzung im Hotel Strela.

Präsident: Herr Professor Dr. Th. Studer, Bern.
Secretär: Herr Dr. Othm. Em. Imhof, Docent, Zürich.

Anwesend sind 15 Mitglieder.

Mittheilungen werden gemacht von den Herren

V. Fatio. 1. Ueber eine neue schweizerische Fledermaus; 2. Ueber eine Varietät des Steinhuhnes; 3. Ueber eine Varietät des Birkhuhnes aus dem Entlebuch; 4. Ueber die Fische der Schweiz.

H. Fischer-Sigwart. Seltenere Thiere im Gebiet von Zofingen: Mus rattus, Falco peregrinus, Pandion haliaëtus, Emys lutaria.

Othm. Em. Imhof. Ueber Mitglieder der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken: 1. Pedalion mira; 2. Die Arten des Genus Dinobryon; 3. Das Genus Diaptomus.

F. Dawatz. Ueber Mus poschiavinus.

F. Urech. Anwendung des zweiten Hauptsatzes der Energetik — des Entropiesatzes — auf die Ontogenie der Insectenclasse.

Hans Nagel. Demonstration eines Murmelthierkopfes mit monströser Schneidezahnbildung.

Ein ausführlicher Bericht über die Verhandlungen ist in den „Archives des sciences physiques et naturelles“ gegeben.

C. Mathematisch-physikalische und chemische Section

der

Schweizer. Naturforscher-Versammlung 1890 in Davos.

Protocoll der Sitzung vom 19. Aug. 1890

im

Hotel Victoria, Davos-Platz.

Ehrenpräsident: Herr Geh. Rath Otto von Struve aus Petersburg.
Präsident: Herr Prof. Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff aus Basel.
Secretär: Herr Priv.-Doz. Dr. L. Zehnder aus Basel.

*) Hr. Prof. Dr. Ch. Dufour aus Morges: Ueber die Wirkung der Variation von Schall- und Lichtwellen. Der Herr Vortragende bespricht in eingehender Weise den Einfluss der Bewegung eines tönenden Körpers oder des Beobachters auf die von letzterem vernommene Tonhöhe. Ganz ähnlich wird auch die Farbe eines Licht von bestimmter Farbe ausstrahlenden Körpers geändert, wenn derselbe relativ zum Beobachter in genügend rascher Bewegung begriffen ist. Diese Thatsache liefert uns eine in manchen Fällen anwendbare Methode, um die wirklichen Abstände von Doppelsternen

*) Siehe Archives des Sciences phys. et nat. 1890 Band XXIV p. 242.

zu ergründen, und zwar in erster Linie ihre Abstände von einander und daraus die Parallaxe derselben. Mit Hülfe dieser Methode kann es gelingen, eine obere Grenze für den Abstand von Doppelsternen von unserer Erde zu finden, während umgekehrt die Unmöglichkeit, die Parallaxe der betr. Sterne direkt zu messen, eine untere Grenze für die Entfernung von uns gibt. Eine diesbezügliche Abhandlung vom Herrn Vortragenden findet sich übrigens schon im Jahre 1868, also vor 22 Jahren, im Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, vol. X. Nr. 60, in welcher Arbeit bereits die Möglichkeit der Bestimmung der Entfernung von Doppelsternen von einander und ihrer Parallaxe auf spectralanalytischem Wege gezeigt wird. — An der Discussion betheiligen sich die Herren Geh. Rath O. von Struve und Prof. Ch. Galopin.

Herr Dr. E. Schumacher aus Luzern: Gerichtlich-chemische Untersuchungen. 1. Vatermord Kaufmann. Der Mörder hatte alle Kleidungsstücke auf's Sorgfältigste ausgewaschen, so dass spectralanalytisch kein Blut mehr nachzuweisen war. Nur eine vom Herrn Vortragenden angewandte und demonstrirte Methode war empfindlich genug, um dessen ungeachtet noch Blutspuren nachweisen zu können, welcher Nachweis schliesslich die Ueberführung des Mörders zur Folge hatte.

Hr Dr. E. Sarasin aus Genf: Ueber Hertz'sche Schwingungen. Zusammen mit Herrn L. de la Rive hat derselbe im Anschlusse an frühere Untersuchungen, über welche in der schweizer. Naturforscherversammlung des letzten Jahres berichtet wurde, mit Metallspiegeln stationäre electrische Wellen im Luftraume erzeugt, ähnlich wie Herr Hertz. Mit Resonnatoren verschiedener Grösse untersuchten die beiden Forscher jene

stationären Wellen, fanden aber, abweichend von den früheren Resultaten mit stationären Wellen in Drähten, im Luftraume nicht sehr stark von einander verschiedene Wellenlängen. Ferner ergab sich in der Luft nur eine wenig (ca. $^1/_{10}$) grössere Fortpflanzungsgeschwindigkeit der electrischen Wellen, als in Drähten, während Herr Hertz auf ungefähr eine doppelt so grosse Geschwindigkeit in Luft als in Drähten geschlossen hatte. Auch der Einfluss der Aenderung des primären Leiters wurde bei dieser Untersuchung verfolgt.

*) Herr Dr. P. Dubois aus Bern: Ueber die Selbstinduction in der Electro-Physiologie. Von zwei verschiedenen Inductionsapparaten, deren Windungszahlen (der secundären Spulen) wie 1 : 5 sich verhalten, liefert der erstere mit der geringeren Windungszahl zwar Ströme von viel geringerer Spannung; dieselben sind aber, durch den menschlichen Körper geleitet, doch viel weniger zu ertragen, als diejenigen des zweiten Inductoriums mit grösserer Windungszahl. Herr Dr. Dubois zeigt, dass die grössere Selbstinduction an dieser schwächeren physiologischen Wirkung des grössern Inductoriums Schuld sein müsse, dass dieselbe das schnelle Anwachsen der Inductionsströme zu sehr hindere. In der That wirkt ein eingeschaltetes Solenoid in gleicher Weise schwächend auf den Inductionsstrom ein, wie ein Rheostat, welch' letzterer einen 15 Mal grösseren Widerstand besitzt. — An der Discussion betheiligt sich Hr. Prof. H. Dufour.

Herr Prof. H. Dufour aus Lausanne weist zuerst einige von ihm construirte Hygrometer vor, von denen er zwar schon früher berichtet hat, die aber neuerdings weitere Verbesserungen erfahren haben. Hierauf spricht

---

*) Siehe Archives des Sciences phys. et nat. 1890 Band XXIV, pag. 467.

er: Ueber Bewegungen eines Leiters im magnetischen Felde. Die Anschauung, dass die in einem im magnetischen Felde sich bewegenden Leiter auftretenden Foucault'schen Ströme den Leiter zur Ruhe bringen können, ist, obwohl in alle möglichen Lehrbücher der Physik übergegangen, falsch, weil im Falle der Ruhe auch keine Foucault'schen Ströme im Leiter entstehen können. Vielmehr kann die Bewegung des Leiters nur verlangsamt werden, und zwar so stark, bis der durch die Foucault'schen Ströme bewirkte Widerstand keine weitere Verzögerung der Bewegung mehr zu erzeugen im Stande ist. Bleibt der Leiter in einer beliebigen Lage, in welcher der Aufhängefaden tordirt ist, stehen, so ist die Ursache des Aufhörens jeder Bewegung im Para- oder Diamagnetismus des betreff. Leiters zu suchen. Eine homogene, leitende, sich drehende Kugel wird sich also im magnetischen Felde immer weiter bewegen und zwar der grösseren oder geringeren Torsion des Aufhängefadens entsprechend zuerst schneller, dann fortwährend langsamer; eine flache rechteckige Platte bewegt sich dagegen mit verschiedenen Geschwindigkeiten, wenn die grössere Längsausdehnung sich in der Richtung der Kraftlinien befindet oder wenn sie senkrecht auf denselben steht.

Herr F. Im Hof aus Davos: Ueber die meteorologische Station Davos. Die Beobachtungen der meteorologischen Station Davos werden monatlich und jährlich tabellarisch und graphisch zusammengestellt und veröffentlicht. Insbesondere die graphischen Darstellungen geben eine sehr grosse Uebersicht über die meteorologischen Verhältnisse von Davos. Herr Im Hof erklärt sodann die Construction einer von Herrn Leupolt in Pontresina erfundenen Wetterfahne, welche auf einer nahen Bergspitze aufgestellt und mit Hülfe eines

Fernrohrs von der Station aus abgelesen wird. Vermittelst sinnreicher Vorrichtungen kann an dieser Wetterfahne nicht nur die Windrichtung, sondern auch die Windstärke auf grosse Distanz sicher ermittelt werden. — Aus den Beobachtungen der Station Davos wird der vergangene Monat Februar hervorgehoben, welcher meteorologisch besonders interessante Resultate ergeben hat.

An der Discussion nehmen die Herren Geh. Rath O. von Struve, Prof. A. Riggenbach und Ch. Dufour Theil. Die nun folgende Pause wird zum Theil damit ausgefüllt, dass Herr Im Hof die Einrichtungen der meteorologischen Station Davos ad oculos demonstrirt.

Herr Prof. Dr. A. Riggenbach-Burckhardt aus Basel: Ueber Wolkenphotographien. Für die neuere Meteorologie hat eine genaue Kenntnis der Wolkenformen hauptsächlich Bedeutung wegen des Zusammenhangs zwischen Wolkenform und Isobarentypus, und weil fast nur die Bewegungen der Wolke als Ganzes wie ihrer Theile die Luftbewegungen eingehend zu verfolgen gestatten. Zeichnungen lassen sich bei der raschen Veränderlichkeit der Wolkengebilde kaum frei von subjectiver Auffassung erhalten; verlässliche Bilder gibt nur die Photographie. Dieser stellt sich jedoch die Schwierigkeit entgegen, dass für die photographische Platte die Wolke sich weit weniger grell vom blauen Himmelsgrunde abhebt, als für das Auge. Zur Schwächung der actinischen Wirkung des Himmelsblau bieten sich drei Wege dar: 1. Verminderung der Luftschicht zwischen Camera und Wolke (Aufnahme im Hochgebirge), 2. Absorption des Himmelsblau durch gefärbte Medien (Gelbscheibe, Gummigutt-Chininlösung), 3. Auslöschung des polarisirten Himmelslichtes durch einen Analysator (Pho-

tographie des Wolkenbildes in einem Obsidian — oder passend gelegenen ruhigen Seespiegel). Dass die Photographie im Hochgebirge, besonders unter Verwendung der Gelbscheibe, dem Eindruck auf das Auge gleichkommende Bilder liefert, legt der Herr Vortragende an ca. 20 im Juli und August auf dem Säntis aufgenommenen Wolken, meist Cirri, dar, sowie an einer Serie von 10 aufeinander folgenden Aufnahmen einer typischen Gewitterwolke (Cumulo-stratus der von J. Hann, Zeitschrift der österr. Ges. für Met. Bd. VIII p. 104 abgebildeten Form). — An der Discussion betheiligen sich die Herren Dr. E. Sarasin und Professor H. Dufour.

*) Herr Dr. Georg A. W. Kahlbaum aus Basel: Ueber die statische und dynamische Methode der Dampfspannkraftsmessung. Herr Dr. Kahlbaum hatte vor einigen Jahren die Kochpunkte einer grossen Anzahl von organischen Körpern bei vermindertem Drucke, etwa innerhalb der Grenzen 10 bis 50 mm, bestimmt; unter diesen auch diejenigen der ersten Glieder der gesättigten fetten Säuren C_1 — C_5. Für die gleichen Säuren waren in der Barometerleere die Tensionen durch Herrn Prof. Landolt bestimmt worden. Die von beiden Forschern erhaltenen Resultate zeigten sehr bedeutende Differenzen, deren eigentümlich regelmässiger Verlauf — die Differenzen wachsen z. B. mit dem C-gehalt — wie auch die experimentelle Bestätigung der Zahlen Herrn Landolt's und Hrn. Kahlbaum's durch andere Forscher den Herrn Vortragenden veranlassten, auf die schon von Dalton und auch von Regnault ausgesprochene Behauptung zurückzukommen, nach der die statische und die dynamische Methode der Spannkraftsmessung übereinstimmende Resul-

*) Siehe Archives des sc. phys. et nat. Band XXIV p. 351.

tate nicht ergäbe. Erklärlich erschien eine solche Differenz dadurch, dass bei der statischen Methode nur für die an die Oberfläche gelangten Molekeln die Cohäsion (also nur ein Theil dieser Kraft) brauchte gelöst zu werden, während dieselbe bei der dynamischen Methode für alle, auch für die im Innern der Flüssigkeit sich bewegenden Molekeln (also die Gesammtcohäsion) gelöst werden müsse.

Nachdem Herr Kahlbaum zuerst die von ihm angewandte dynamische Methode noch einmal einer allseitigen, eingehenden, seine früheren Resultate vollbestätigenden Prüfung unterzogen hatte, trat er der Frage, ob die erwähnte so regelmässig verlaufende Differenz wirklich in der Verschiedenheit der Beobachtungsmethoden begründet sei, in der Weise noch einmal näher, dass er für Wasser und Quecksilber, deren Tension statisch mit genügender Sicherheit beobachtet sind, die Dampfspannung dynamisch bestimmte, und weiter, dass er zunächst für Isovaleriansäure, d. h. für diejenige Säure, deren Spannkraft nach den verschiedenen Methoden gemessen die grössten Differenzen aufwies, ganz in der von Herrn Landolt gewählten Weise, also statisch in der Barometerleere, ebenfalls die Dampfspannung bestimmte. Diese von Herrn Kahlbaum in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Herrn Dr. G. C. Schmidt vorgenommenen Messungen ergaben, dass mit beiden Methoden völlig übereinstimmende Resultate erzielt werden, dass also Herrn Landolt's Zahlen falsch und die beobachtete Regelmässigkeit in der Differenz eine rein zufällige sein muss.

Damit ist einmal die Frage nach der Uebereinstimmung beider Methoden der Dampfspannkraftsmessung endgültig im Sinne eben dieser Uebereinstimmung gelöst; aber weiter noch ergab sich aus der sehr guten

Uebereinstimmung der von dem Herrn Vortragenden vorgelegten Zahlen, dass die in ihrer Ausführung verhältnissmässig so leichte dynamische Methode vollauf geeignet ist, die mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verknüpfte statische Beobachtungsweise zu ersetzen. Von dem Herrn Vortragenden vorgelegte Tabellen und Zeichnungen der benutzten Apparate belegten und erläuterten die Ausführungen desselben. — Eine eingehende Mittheilung über die Arbeit wird im zweiten Hefte des 9. Bandes der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel erscheinen.

Herr Dr. E. Schumacher aus Luzern: Gerichtlich-chemische Untersuchungen. (Fortsetzung.) 2. Ueber eine äusserst raffinirte, mit geringen Mitteln ausgeführte Brandstiftung und 3. Ueber einen vorbedachten und mehrfach versuchten Gattenmord. Die zum Zwecke der Brandstiftung erdachten Vorrichtungen zu publiziren soll unterbleiben, weil dies (wegen Erleichterung der Nachahmung) zu gefährlich wäre. Ueber den Gattenmord konnten nur vorläufige Mittheilungen gemacht werden, denn die betr. Prozessverhandlungen sind noch nicht erledigt. Herr Dr. Schumacher zeigte, welche Mühe es gekostet hat, um in die complizirten Verhältnisse etwas Licht zu bringen. Eine besonders grosse Erschwerung wurde dadurch hervorgerufen, dass in der Litteratur sich falsche Angaben über die Wirkungen entsprechender Reagentien vorfinden.

Mit diesen Mittheilungen und Demonstration einiger bezüglichen Reactionen wurde die Sitzung der mathematisch - physikalischen und chemischen Section geschlossen.

Der Präsident:
Hagenbach-Bischoff.

Der Schreiber:
L. Zehnder.

D. Medicinische Section.

Protocoll der Sitzung vom 19. August 1890
im
Grand Hotel Belvédère in Davos-Platz.

Präsident: Professor Dr. Sahli aus Bern.
Actuar: Dr. Luzius Spengler, Davos-Platz.

Dr. Kaufmann, Zürich stellt einen Mann vor, der sich selbst von einer sehr grossen, von dem Vortragenden für inoperabel erklärten Struma durch wochenlanges Cataplasmiren befreit hat. —

(Der Fall ist im „Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte" publicirt worden.)

Dr. Carl Spengler, Davos hält einen Vortrag über *) „Chirurgische und klimatische Behandlung der Lungenschwindsucht und einiger ihrer Complicationen."

Der Vortragende bemerkt einleitend, dass besonders einige Kliniker und Aerzte Deutschlands die Phthiseotherapie der klimatischen Behandlung entwöhnen wollten, sodass sich die Phthiseotherapeuten schärfer wie je in zwei Lagern gegenüberstehen; in dem einen herrsche die klinische Anstaltsbehandlung, auf hygienisch-diätetischen Grundsätzen fussend, ohne Rücksicht auf

*) Der Vortrag ist in extenso bei M. Heinsius Nachfolger in Bremen, Langenstrasse 104 erschienen.

Heilwirkungen des Klimas, in dem andern die klimatisch-hygienisch-diätetische Therapie ohne ausschliessliche Anstaltsbehandlung, sondern mit mehr systematischer Sortirung des Krankenmaterials und Unterbringung desselben in eigentlichen Spitälern mit geschultem Pflegepersonal, in Schulsanatorien und offenen Kuranstalten mit poliklinischer und ambulanter Behandlung. Der Gründer der ersteren sei Brehmer, der aber auf Immunität und Klima Gewicht gelegt habe, der Repräsentant der zweiten, Dr. Alex. Spengler.

Seit der Koch'schen Entdeckung des Tuberkelbacillus habe man es nicht an Versuchen fehlen lassen, ein Mittel zu finden, auf radikale Weise der Tuberkulose Herr zu werden. Die Erfolglosigkeit dieser therapeutischen Richtung sei desshalb gewiss gewesen, weil man sich tagtäglich von der Machtlosigkeit der gesammten Mittel des Arzneischatzes habe überzeugen können, wenn diese Mittel local und äusserst concentrirt angewandt worden seien.

Einen andern Hintergrund müsse man dem Koch'schen Suchen nach einem Präservativ-Impfmaterial zuerkennen, während man von einem Specificum aus vielerlei Gründen nicht zu viel erwarten dürfe.

Präcisere Wirkuugen, als das Klima des Hochgebirges und der Polargegenden auf gewisse Formen der Phthise in bestimmten Stadien habe, könne man von keinem Specificum erwarten. Die Wirkungen seien so prompt, wie die des Quecksilbers bei Lues und der Salicylsäure bei Polyarthritis rheumatica.

Der Vortragende führt einen Fall vor, bei welchem in einem Zeitraum von 40 Tagen, trotz sehr ausgedehnter doppelseitiger Lungentuberkulose, hohem Fieber, Brechen, Schweissen, excessive Pulsfrequenz, Dyspnœ und reichlicher Expectoration eine Körpergewichtszunahme

von 22 Pfund erreicht wurde. Der Appetit stellte sich sofort nach Ankunft in Davos ein, das Fieber liess nach acht Tagen ganz nach, ebenso Schweisse, Brechen und Dyspnœ. Die Expectoration wurde geringer, die Pulsfrequenz fiel von 130 auf 80 und 90 und die physikalische Untersuchung ergab nach 40 Tagen eine geradezu erstaunliche Besserung auf beiden Lungen. Diese Erfolge seien keine Seltenheiten, im Gegentheil, bei frisch ankommenden Fällen ganz gleichmässig zu constatiren, wenn die Tuberkulose nicht zu weit, nicht ganz so weit, wie in dem angeführteu Falle, vorgeschritten und der Organismus ein gewisses Mass von Anpassungsvermögen an das Klima noch besitze, und wenn keine erethische Constitution vorliege. Man behandle in Davos seit 20 Jahren rein hygienisch-diätetisch-klimatisch und habe nur bei complicirten Fällen Gelegenheit, gegen einzelne Symptome eine medicamentöse Therapie einzuleiten. Die Hydrotherapie bleibe nach wie vor zu Recht bestehen.

Dass das Klima eine Rolle bei den so überraschend eintretenden Besserungen und den relativ raschen Heilungen spiele, sei über jeden Zweifel erhaben.

Wenn sich demnach neuerdings eine therapeutische Richtung geltend zu machen versuche, die das Klima für indifferent halte, so könne man sich dies nur dadurch erklären, dass die Repräsentanten dieser Schule den Begriff Klima anders, wie üblich, fassen und die physiologischen Wirkungen von Klima durchaus verkennen, dass die Falkensteiner Statistik geheilter Phthisen dazu angethan sei, falsche Vorstellungen über die Leistungsfähigkeit einer Therapie, die auf den Einfluss des Klimas kein Gewicht lege, zu erwecken, glauben zu machen, Phthise heile unter guter ärztlicher Leitung überall gleich gut, gleich schnell und gleich oft.

Diese Statistik beweise die bekannte Thatsache, dass die Lungenschwindsucht heilbar sei und durch die erschreckend geringe Procentzahl von Heilungen, — bei genauer Analyse der Statistik ungefähr 7 % — dass der Zweifel in die Zukunft der Heilanstalten in einem indifferenten Klima — wenigstens für die Bewohner desselben Klimas — nicht unberechtigt sei.

Spengler ist der Ueberzeugung, dass auch die Chirurgie keine günstigern Erfahrungen mit den Phthisikern machen werde, wenn man auf klimatische Heilwirkungen als mächtigen Unterstützungsmitteln der hygienisch-diätetischen Behandlung verzichten müsse.

Die Misserfolge der Chirurgie auf diesem Gebiete, bei Behandlung der Empyeme, Pneumo-Pyopneumothoraxe und der Cavernenbildungen der Phthisiker, seien einmal dem Umstande zuzuschreiben, dass die Schwindsüchtigen nicht da zur Behandlung gelangt seien, wo sie die zur Heilung der Phthise nöthigen klimatischen Verhältnisse vorgefunden hätten, und dann den unzulänglichen bisher meist geübten Operations-Methoden den Punctions- und Aspirationsmethoden.

Er ist der Ansicht, dass die Empyme und Pyopneumothoraxe der Phthisiker unter allen Umständen radikal operirt werden müssten, die Pneumothoraxe ebenfalls, wenn, was meist der Fall, gefahrdrohende Drucksymptome vorhanden seien.

Er stellt folgende Indicationen auf:

1. Schaffung eines offenen Pneumothorax mit Atmosphärendruck.
2. Verkleinerung des Pleuraraumes in einer Ausdehnung, die dem Umfange der Zerstörung des Lungengewebes entspricht.

Diesen Indicationen genüge man durch Thoracocentese mit Rippenresection: damit würden auch die

übrigen, beispielsweise beim Empyeme in Betracht kommenden Indicationen, die Entfernung und Verhütung der Wiederansammlung des Eiters, erfüllt.

Der offene Pneumothorax beseitige die Gefahren dieser Complicationen rasch und sicher, setze die günstigsten Bedingungen für die Heilung derselben wie für die der Phthise selbst. Dies bewiesen die Spontanheilungen weit vorgeschrittener Phthisen nach Pneumothorax mit secundärer Pleuritis und die bisherigen Erfolge mit dem Radicalverfahren.

Die Verkleinerung des Pleuraraumes sei conditio sine qua non der Heilung einer nur einigermassen vorgeschrittenen Phthise, da jede defecte Heilung der Lungen mit Lungenschrumpfung, mit Schrumpfung und Verkleinerung des Pleuraraumes einher gehen müsse, auch — wenn diess noch möglich — mit Difformirung des Thorax verbunden sei. Bei Kindern, deren Thorax nachgiebig, könnten auch colossale Cavernen sich spontan schliessen, bei Erwachsenen gleich grosse Höhlen niemals, weil bei ihnen nach Erschöpfung der Nachgiebigkeit der intrathoracalen Weichtheile die starre Brustwand nicht nachgebe und so die noch nicht geschlossene Caverne den Charakter einer starrwandigen Höhle annehme, die unter denselben Bedingungen, wie jede starrwandige Höhle heile, nämlich durch Mobilisirung der starren Wände, also durch Rippenresection und Mobilisirung der starren Thoraxwand.

Der Umstand, dass man bei der operativen Behandlung von Cavernen diese nicht als Höhlen mit dem Charakter starrwandiger Höhlen aufgefasst und darnach behandelt habe, sei mit der Grund, dass auf dem Gebiete der Lungenchirurgie keine Erfolge erzielt worden seien; alle bis jetzt vorgeschlagenen Operations-Methoden seien aussichtslos.

Die von Immermann auf dem letzten Congress in Wien als nachtheilig bezeichneten Folgen des Radicalverfahrens seien gerade die Grundbedingungen einer rationellen Therapie und bilden die beiden Haupt-Indicationen.

Spengler theilte einen Fall von tuberkulösem Pyopneumothorax mit, den er diesen Winter in extremis radical operirte und sofort 21 cm. Rippen entfernte. Trotz der sehr ausgedehnten doppelseitigen Phthise mit grosser Cavernenbildung ist Patientin jetzt von ihrer Phthise und dem Pneumothorax fast vollkommen geheilt. Er schreibt diesen sehr bedeutenden Erfolg zunächst dem radikalen Eingriff zu, d. h. der sofort vorgenommenen Thoracoplastik mit dem Vortheil. dass sich von vornherein der Thorax entsprechend der Ausdehnung der Erkrankung genügend verkleinern konnte und keine secundäre Operation nöthig wurde. Die Eiterung hielt nur kurze Zeit an und war mässig.

Für die endgültige Heilung der Phthise selbst und deren Complicationen sei das Klima, das in der Nachbehandlung eine Hauptrolle spiele, von einschneidender Bedeutung.

Er habe im Flachlande Empyeme Phthisischer behandeln sehen und selbst behandelt. Der Missstand sei der, dass man die Kranken im Winter gar nicht, im Sommer selten genug im Freien sich aufhalten lassen könne, während im Hochgebirge Sommer wie Winter beinahe Tag für Tag, täglich stundenlang der Kranke, auch der Schwerkranke, im Freien sich aufhalten und von der Sonne bescheinen lassen könne, sodass auch den schwerst Kranken die Vortheile des permanenten kalten Luftbades erwüchsen, sie sich denn auch mit geradezu erstaunlicher Geschwindigkeit erholten und der Genesung entgegen gingen.

Der modern gewordene klimatisch-therapeutische Skepticismus sei keine glückliche Erscheinung; es ginge dadurch eine grosse Masse unglücklicher Phthisiker der eminenten Vortheile einer rationellen klimatischen Therapie verlustig. So viele Aerzte wüssten nicht, worauf eigentlich die klimatischen Heilwirkungen zurückzuführen seien; das barometrische Klima spuke noch immer in den Köpfen herum, wenn es sich um die Einflüsse des Hochgebirgsklimas auf den Organismus handle; man denke dabei auffallenderweise auch stets noch an Lungen-Conjunctival und andere Blutungen, an hochgradige Dyspnoe u. s. w. und Alles dies schon in Höhen von 5000 Fuss, wo sich die Menschen wohler fühlten, wie anderswo und die Phthisiker viel seltener Hämoptoë erlitten, wie unten. Die Hauptwirkungen und auch Heilwirkungen seien jedenfalls nicht nur in der verdünnten Luft zu suchen, sondern vor Allem in den, den Charakter des Klimas bedingenden Factoren, in der Kälte der Luft, ihrer Trockenheit und Reinheit und eventuell auch dem relativen Sauerstoffmangel, der aber dafür activer sei, der Wind-Richtung und -Stärke und in den hohen Qualitäten der sämmtlichen Strahlensorten des Sonnenlichtes. Die trockene kalte Luft bedinge eine hohe Stoffwechselbilanz, was den enormen Appetit und Stoffansatz erkläre, sie sichere eine Verminderung der Schweisssecretion, was für den Phthisiker von grosser Bedeutung, eine Regulirung der Athmung und der Herzarbeit. Ausnahmslos werde die Athmung der Flachländer, besonders auffallend der Phthisiker hier nach überstandener Acclimatisation langsamer, sogar bis auf 12 per Minute, der Puls ebenfalls langsamer und kräftiger. Der Vortragende habe eben Gelegenheit, auch bei andern Kranken, so bei einem Basedow diese Wirkung auf den Puls zu controliren; die Pulsfrequenz

sei ohne Medication innert $1^1/_2$ Monaten von 125 in Wien und der ersten Zeit hier auf 78 gesunken.

Die localen Wirkungen der trockenen kalten Luft seien entschieden auch nicht zu unterschätzen, so die Austrocknung von Cavernenwänden und die Abkühlung aller Gewebstheile, also auch der kranken, die mit der kalten Luft in Berührung kommen, was für die Entwickelung der Tuberkelbacillen nicht günstig sein könne. Die Kaltlufttherapie habe eine ganz andere Perspective wie die Heisslufttherapie; diese sei ein physiologisches Unding, während durch die Einwirkung von Kälte eine sehr bedeutende Temperaturherabsetzung der Gewebe erzielt werden könne und dürfe, ohne Gewebsnecrosen befürchten zu müssen. Das Gelingen der Heilung Schwindsüchtiger sei auch, und nicht zuletzt, an das Sonnenlicht und die Sonnenstrahlung geknüpft. Wo kein Licht und keine Sonnenwärme hinkomme, ziehe die Schwindsucht ein; das Licht sei der mächtigste directe und indirecte Feind der Tuberkelbacillen; das Hochgebirge kennzeichne sich durch seine hohe Insolation, Lichtintensität und die Macht der chemischen Strahlen.

Der Vortragende weist darauf hin, dass die erethischen Konstitutionen und Anämische, die von jeher vom Hochgebirgsaufenthalt ausgeschlossen worden seien, unter Umständen mit grossem Erfolg daselbst behandelt werden könnten. Er gebe zwar zu, dass Anämische und die meisten erethischen Naturen in warmen, trockenen Klimaten besser gedeihen, aber mit Rücksicht darauf, dass Tuberculose sehr oft durch Chlorose und Erethismus larvirt würde, (Pseudochlorose Sokolowski, Pseudoerethismus des Herzens) halte er es für geboten, von Fall zu Fall, nicht principiell zu entscheiden, ob das Hochgebirge indicirt sei, oder nicht. Die Miss-

erfolge mit erethischen Constitutionen im Hochgebirge führt der Vortragende darauf zurück, dass sich die frisch Ankommenden zu rücksichtslos den sehr differenten klimatischen Einflüssen preisgeben. Noch einer Heilwirkung des Hochgebirgsclimas sei Erwähnung zu thun, dass nämlich Kranke mit Asthma bronchiale ihre Anfälle hier sofort und dauernd verlören. Diese Heilwirkung zu erklären, sei schwierig, vielleicht darauf zurückzuführen, dass die Expiration in ein verdünntes Medium leichter erfolge, als in ein dichteres und die kalte trockene Luft der dem Anfall vorausgehenden Hyperämie der Bronchialschleimhaut vorbeuge.

Wenn man sich für die eine oder andere phthiseotherapeutische Methode entscheiden wolle, müsse man, wie anderswo auch, dem Gesetze der causalen Therapie gerecht werden und sich auf die aetiologischen Thatsachen stützen und keinen Factor mit Bewusstsein ausser Acht lassen, wie das in den Anstalten des Tieflandes der Fall sei.

Der Theil der diätetischen Behandlung, welcher die Regulirung der Nahrungsaufnahme umfasse, erfülle nur dann eine causale Indication, wenn auf physiologischem Wege das Nahrungsbedürfniss angeregt und dieses dann befriedigt würde. Die Nachfrage nach Nahrung müsse erhöht, nicht das Angebot gesteigert werden: wie weit man bei Phthisikern mit Mastcuren komme, sei bekannt.

Die klimatische Therapie erfülle weiter causale Indicationen dadurch, dass chemisch und bacteriologisch reine Luft inhalirt, Respiration und Circulation auf physiologischem Wege angeregt und regulirt würden.

Das Unterfangen, die Phthiseotherapie der klimatischen Behandlung zu entwöhnen, sei verfrüht und

könne nicht als ein Fortschritt in der Therapie der Schwindsucht bezeichnet werden.

Eine lebhafte Discussion schliesst sich diesem Vortrage an: es betheiligen sich an derselben die Herren:

Dr. Turban, Davos: T. redet hauptsächlich der Anstaltsbehandlung das Wort. Eine specifische Wirkung des Hochgebirgsclimas auf die Lungentuberculose sei keineswegs bewiesen; dasselbe sei aber jedenfalls ein Tonicum und wirke als solches kräftigend auf den Organismus ein, wie gute Ernährung und Hydrotherapie, nur natürlich stärker als die letzteren.

Dr. Sokolowski, Warschau lässt den Werth einer Statistik über die Heilbarkeit der Phthise nur in sehr beschränktem Masse gelten. Nach den Erfahrungen, die er in Görbersdorf als Brehmer'scher Assistent (1874—1880) und nachher in seiner Privatpraxis gesammelt hat, muss er sich vor Allem für das Hochgebirgsklima aussprechen, eventuell für die Anstaltsbehandlung im Hochgebirge; dort würden die Vortheile der Behandlung von Phthisikern in geschlossenen Anstalten, bes. in grossen Anstalten, überschätzt und deren Nachtheile (Belastung mit Schwerkranken) zu wenig gewürdigt. — Er spricht sich ferner für die radicale chirurg. Behandlung der Empyeme bei Phthisikern aus.

Dr. Gelbke, Dresden ist der Ansicht, dass die erethischen Constitutionen nicht in's Hochgebirge passen, welche Ansicht vielfach mit ihm getheilt werde. Umfassende statistische Beobachtungen würden nach seiner Ansicht von grösserem Werthe nur sein zur Klarstellung der Indicationsfrage. — Für den s. g. specifischen Heilwerth des Davoser Klimas führt G. die relative Immunität in's Feld,

welche die Davoser Thalschaft gegen die Lungenschwindsucht besitze.

Dr. Kaufmann. Zürich theilt seine Erfahrungen über chirurg. Tuberculosen mit. Er hält dafür, dass es in der Schweiz wohl keinen einzigen davon immunen Ort gibt. — Ueber operative Behandlung tuberculöser Empyeme weiss er nur Ungünstiges zu berichten.

Dr. Walz, Davos führt zum Beweis für die specifische Wirkung des Hochgebirgsklimas die Erfahrungen an, die er während eines mehr als dreijährigen Aufenthaltes in der 2800 Meter hoch gelegenen Hauptstadt der Republik Columbien, Bogotá, gemacht hat. Diese Erfahrungen beweisen die Hinfälligkeit der von den Leugnern der Immunität aufgestellten Behauptung, dass das seltene Vorkommen der Lungenschwindsucht in der Höhe zu erklären sei durch die günstigern socialen Verhältnisse, durch die geringe Dichtigkeit der Bevölkerung, die Abwesenheit von Industrie und gesundheitswidriger Beschäftigung etc., sowie die Unhaltbarkeit der Erklärung, wonach die günstige Wirkung des Hochgebirges auf Lungenschwindsucht erschöpft sei mit einer Modification des Stoffwechsels, mit einer allgemein tonisirenden Einwirkung des Gebirgsklimas. Trotzdem die Hygieine der etwa 60.000 Einwohner zählenden Stadt Bogotá auf der tiefsten Stufe stehe, und die Wohnungs-, Ernährungs- und Beschäftigungsverhältnisse grösstentheils die gesundheitsschädlichsten wären, komme Lungenschwindsucht überhaupt nicht vor. Dass ausser der eingebornen Bevölkerung auch die in Bogotá befindlichen Europäer und Nordamerikaner von Lungenphthise frei seien, sei ein Beweis, dass

eine Immunität der Rasse, die von einigen Autoren angenommen werde, keine Rolle spiele.

Bei näherer Betrachtung der klimatischen Verhältnisse Bogotá's bleibe zur Erklärung nur der Effect der Höhenlage mit ihrer Einwirkung auf Respiration und Circulation.

Dr. Walz theilt ferner seine Erfahrungen über einen spontan geheilten Pneumothorax mit.

Prof. Sahli spricht für die Bülau'sche Behandlung der Empyeme besonders für die Privatpraxis. Er ist ein entschiedener Anhänger der Behandlung der Phthisis im Hochgebirge.

Dr. Carl Spengler berichtigt einige Punkte, in denen er offenbar falsch verstanden wurde. Er spricht sich entschieden gegen das Bülau'sche Verfahren aus beim Empyeme der Phthisiker und macht darauf aufmerksam, dass von den Bülau'schen Canülen oft Phlegmonen der Brustwand ausgehen.

Dr. Alfred Sokolowski, ordin. Arzt am Krankenhaus zum heil. Geist in Warschau macht „Einige Bemerkungen über den Zusammenhang der arthritischen Diathese zur Lungentuberculose“.

Die Abhandlung ist in polnischer und deutscher Sprache anderweitig erschienen. Ein Referat findet sich im Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1890 Nummer 22.

Dr. Volland, Davos-Dörfli, bringt einen Vortrag „Zur Inhalationstuberculose“.

Der Vortrag erschien in extenso im „ärztlichen Praktiker“, 1890, Nr. 20 und 21; ein ausführliches Referat findet sich im Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1890 Nr. 22.

E.

Geologisch-mineralogische Section.

Protokoll der Sitzung vom 19. Aug. 1890
im
Hotel Buol, Davos-Platz.

Präsident: Herr Prof. Dr. Fr. Lang von Solothurn.
Sekretäre: M. Charles Sarasin de Genève: Jak. Seiler, Lehrer, von Merishausen.

An den Verhandlungen, die im Anschluss an die Generalversammlung der schweiz. geolog. Gesellschaft stattfanden, nahmen eine grössere Anzahl von Geologen aus Deutschland, Oesterreich und Frankreich Theil.

1. Herr Professor Dr. Penck aus Wien eröffnete die Vorträge mit einem Berichte über die Excursion einer Anzahl deutscher Geologen in das Gebiet der Glarner-Doppelfalte unter der Leitung von Herrn Professor Dr. Heim. *)

Herr Dr. Schmidt von Basel fügt dem Berichte über die Excursion noch einiges bei, und auch Herr Prof. Lepsius aus Darmstadt betheiligt sich an der Discussion.

Herr Prof. Heim zeigt, wie er nach und nach zu der Ansicht gelangt sei, dass die dargestellten Lagerungsverhältnisse eine Doppelfalte seien und spricht seine

*) Der Vortrag findet sich unter den Beilagen.

Freude darüber aus, dass er Gelegenheit erhalten, die deutschen Geologen von der Richtigkeit seiner Ansicht zu überzeugen.

2. Monsieur le Prince Roland Bonaparte de Paris. Disparition récente du lac de Maerjelen. Lors de sa disparition récente le lac de Maerjelen a mis 5 jours à se vider ce qui contraste d'une façon frappante avec les phénomènes analogues précédents. Les crevasses par lesquelles l'eau s'est écoulée se rétrécissent un peu au-dessous de la surface du glacier en un col et n'atteignent pas le fond.

Monsieur Forel fait quelques observations.

3. Monsieur le Prof. F. A. Forel de Lausanne. Communications sur la carte hydrographique du lac Léman.

Monsieur Forel fait d'abord ressortir l'importance du travail qui a nécessité 12,000 sondages. Il en est ressorti les données suivantes :

Le Léman est divisé en 2 parties absolument différentes, le grand et le petit lac, par la barre de Promenthon, une moraine très bien caractérisée. Dans le grand lac se trouve entre Evian et Lausanne une plaine d'une égalité extraordinaire que Mr. Forel attribue au comblement excessivement lent du fond du lac par ce qu'il appelle l'alluvion fluviatile impalpable, dont l'horizontalité si parfaite serait due au mouvement des seiches.

La partie occidentale du lac a conservé absolument la forme d'une vallée non déformée. Quant à l'extrémité orientale on y retrouve sous l'eau jusqu'à une distance assez considérable la prolongation du lit du Rhône.

Monsieur Heim donne une nouvelle théorie de la formation des plaines. Selon lui la couche d'eau trouble

étant plus épaisse dans les profondeurs le dépôt y atteindrait aussi une plus grande puissance et le fond se rapprocherait ainsi peu à peu de la surface horizontale.

Messieurs le comte de Zeppelin et Brückner prennent part à la discussion.

4. Monsieur Delebecque, Ingénieur de Thonon : Carte hydrographique du lac d'Annucy.

Le lac d'Annecy forme 2 plafonds ou plaines séparés par une barre aux environs de Duin : les talus sont généralement très inclinés. Ce qu'il y a de plus curieux s'est un trou de 80 mètres à peu près situé au Sud-Ouest d'Annecy, que Mr. Delebecque attribue à une source, car la température de ses eaux est supérieure à celle des eaux du reste du lac et les talus en sont excessivement inclinés.

Prennent part à la discussion Messieurs Penck et Brückner.

5. Herr Prof. Dr. Græff von Freiburg im Breisgau macht vorläufige Mittheilung über seine geolog. Untersuchungen am Mont-blanc-Massiv, im Besondern über die porphyrartigen Gesteine, welche in grösserer Verbreitung vorkommen im nördlichen Theil der südöstlichen Abdachung des Massives von Catogne bis in die Gegend des Col Ferret. Nach Gerlach, der diese Gesteine zuerst etwas eingehender beschrieben, scheinen dieselben einerseits in Protogin, andererseits in krystalline Schiefer überzugehen.

Prof. Græff aber fand keine solchen Uebergänge : er findet im Gegentheil, dass echte Quarzporphyre in solchem Verhältniss zu Protogin stehen, dass am Contact stets eine scharfe Begrenzung beider Gesteine vorhanden ist, ganz ähnlich den durch Dr. Ed. v. Fellenberg am Lötschenpass beschriebenen Gesteinen. Die Quarzporphyre dürften als Nachschübe des Protogins

aufzufassen sein, so dass sich daraus eine weitere Stütze für die immer allgemeiner adoptirte Ansicht von der eruptiven Natur des Protogin ergeben würde.

Der Quarzporphyr ist in den äussern Theilen des Massivs meist geschiefert, so zwar, dass man sich leicht vollständige Uebergangsreihen vom unveränderten Porphyr bis zu Gesteinen zusammenstellen kann, welche microscopisch das Aussehen von Quarzit- bezw. Sericitschiefern besitzen. In den weniger veränderten Gliedern ist die Natur als Quarzporphyr leicht an der Structur zu erkennen. Dieselbe geht bei den stärker gequetschten Gesteinen unter zunehmender Sericitbildung in der Grundmasse bald mehr und mehr verloren. Die Grenzen dieser geschieferten Porphyre gegen die echten krystallinen Schiefer ist stets scharf markirt.

Die Quarzporphyre sind den krystallinen Schiefern und den Sedimentgesteinen anscheinend stets in Bänken concordant zwischengelagert, so dass das Alter derselben bis jetzt wenigstens nicht bestimmt werden konnte.

Herr Prof. Baltzer bemerkt, dass ihn einige der von Prof. Græff vorgelegten Gesteine ganz an die Randfacies des Protogins erinnern, die er vom Aarmassiv (Mieselen) beschrieben hat. Den Protogin betrachtet er als Eruptivgestein, weist aber auf den geschichteten Bau der Granit-Gneisszone im mittleren Aarmassiv hin und glaubt nicht, dass derselbe durch alleinige Annahme von Quetschzonen aus einem ursprünglich massiv gewesenen Tiefengestein erklärt werden könne.

Herr Prof. Schmidt weist auf noch andere ähnliche Vorkommnisse in den Berneralpen hin.

Herr Prof. Renevier erklärt sich als eingefleischten Neptunisten; er ist nicht davon überzeugt, dass der Protogin ein Eruptivgestein ist, vielmehr erklärt er die

vorliegenden Stücke als Breccie. Ferner weist er darauf hin, dass bei Vernayaz Protogin in Lagerung vorkommt.

6. Herr Prof. Dr. A. Baltzer von Bern legt eine von ihm und den Herren Dr. Jenny und Kissling im Massstabe von 1:25000 erstellte geolog. Excursionskarte der Umgebungen von Bern vor. Dieselbe stellt besonders das innere Moränegebiet des diluvialen Aaregletschers, sowie einige Molassenmassive dar; die Legende weist 13 geolog. Farben und 15 Signaturen für erratische Blöcke auf.

Bezüglich der Terrassen werden vom Redner jüngere Erosionsterrassen, fluvioglaciale Terrassen und einer älteren Vergletscherung entsprechende, mehr verfestigte Glacialschotter unterschieden. Ein besonderer Typus von Grundmoränen wird als sandige Moräne bezeichnet und von einer Abschürfung der Molasse durch den alten Gletscher hergeleitet. Als Moränenkreide wird ein sehr kalkreiches Auslaugungsproduct der diluvialen Moränen ausgeschieden, welches eine Landschneckenfauna von zum Theil glacialem Character führt und früher für Löss gehalten wurde.

Prof. Baltzer schliesst sich der Annahme zweier Eiszeiten an und zieht dementsprechend die Grenzen von Aare- und Rhonegletscher anders, als die Gletscherkarte von A. Favre und Blatt XII der Dufourkarte sie angeben. Hier erscheinen zeitlich nicht zusammengehörende Grenzen von Vergletscherungen verschiedenen Alters miteinander vermengt.

Als Ostgrenze des Rhonegletschers zur Zeit des Maximums der Verbreitung wird die schon von Bachmann gezogene Gurnigellinie adoptirt, wodurch Favre's Gletscherkarte eine wesentliche Modification erleidet, indem der Rhonegletscher damals nicht um den Aare-

gletscher herumging, sondern letzteren etwa bei Thun aufnahm. Als der Aaregletscher die Längenbergmoräne bei c. 900 m. absetzte, stand der Rhonegletscher etwa in der Gegend von Aarau oder Olten.

Die Herren Prof. Renevier und Prof. Heim verzichten in Anbetracht der vorgerückten Zeit auf ihre angemeldeten Vorträge.

7. Herr Prof. Dr. Karl Mayer-Eymar von Zürich. Faune du Londinien de la Fæhnern.

Monsieur Mayer-Eymar démontre d'abord en exposant des Echinocorys ovata et d'énormes Inoceramus Crispi, du calcaire de Seewen d'Appenzell ainsi qu'une Belemnitelle du Kamor que le calcaire de Seewen appartient au Campagnien en sorte que les schistes calcaires blancs qui le terminent doivent correspondre au Danien. Dès lors les schistes noirs qui, dans le ravin de Wybach, au Fæhnern par exemple succèdent à ces schistes de Seewen, doivent constituer la base du terrain nummulitique.

Or c'est dans la partie supérieure de ces schistes noirs que l'on trouve l'intéressante faune dont les principales espèces sont, les unes connues de l'Eocène : Gryphæa Escheri, Gryphæa Gümbeli, Gryphæa Brongniarti, Gryphæa Mayeri, Mytilus subcarinatus et sulcatus, Nucula Bowerbanki, Crassatella plicatilis et sinuosa, Cytherea ambigua et obliqua, et les autres des types crétacés : Ostrea Studeri, Ostrea Picteti, Pecten Edwardsi, Dixoni, subæquicostatus eocænicus Munieri, Inoceramus Kaufmanni. Baculites Heberti et Scaphites eocænicus.

Beilagen.

A.

Berichte.

Jahresbericht des Central-Comités
der
Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Hochgeehrte Herren!

Das verflossene Jahr brachte ausser den laufenden Geschäften der Gesellschaft noch eine Reihe neuer Anregungen, deren Berathung das C. Com. beschäftigte. Es konnten diese theils sogleich erledigt werden, theils sollen sie Ihnen hier zu weiterer Berathung und Entscheid vorgelegt werden. Da die eventuell günstigen Beschlüsse der Gesellschaft unsere Casse ziemlich in Anspruch nehmen werden, so mögen zunächst einige Bemerkungen über unsere Finanzlage hier Platz finden. Wie Sie aus der Rechnungsablage unseres Quästors, Herrn Dr. Custer, ersehen, ist der Cassabestand der Gesellschaft ein ungemein günstiger, indem ein verfügbarer Saldo von Fr. 7353. 96 Cts. besteht. Es rührt dieser zum Theil daher, dass für Druck der Denkschriften keine Ausgaben gemacht wurden; wie Sie aber aus dem Bericht des Präsidenten der Denkschriftencommission ersehen werden, sind solche für das nächste Jahr in erhöhtem Masse in Aussicht zu nehmen; immerhin darf die Gesellschaft, nach dem Bericht unseres

Quästors, den vermehrten Ausgaben, welche in den nächsten Jahren nach verschiedenen Richtungen bevorstehen, ruhig entgegensehen.

In Ausführung der Beschlüsse der letztjährigen Versammlung in Davos wurden zunächst die neugewählten Commissionen ersucht, ihre Bureaux neu zu bestellen und es haben uns die Präsidenten von der Zusammensetzung derselben Mittheilung gemacht. Durchgängig sind die früheren Bureaux bestätigt worden. Von Veränderungen im Personalbestand der Commissionen sind zu erwähnen, die Wahl von Herrn Professor Dr. Zschokke in Basel als Mitglied der limnologischen Commission.

Ueber den Verlauf der Arbeiten der Commissionen werden Ihnen die Präsidialberichte nähere Auskunft geben. Wir sehen uns hier veranlasst unter dankbarer Anerkennung ihrer Thätigkeit, die Erkennung der neuen Credite für dieselben zu befürworten. Ein erhöhter Credit, der einstweilen nicht bestimmt zu fixiren wäre, muss für die Denkschriftencommission in Aussicht genommen werden in Anbetracht der grossen Druckauslagen, welche für das nächste Jahr bevorstehen, ebenso möchte das Comité beantragen, den Credit für die Bibliothek, deren Verwaltung bei raschem Anwachsen des Materials immer schwieriger wird, auf 1200 Fr. festzusetzen.

Für die vom eidgen. Departement des Innern subventionirten Commissionen wurden auch in diesem Jahre vom hohen Bundesrathe Credite bewilligt und zwar der geodätischen Commission Fr. 15,000, der geologischen Commission Fr. 10,000, der Denkschriftencommission Fr. 2000. Wir haben auch für das nächste Jahr die Subventionen im gleichen Betrage unter näherer Motivirung nachgesucht und zweifeln nicht, dass bei dem Wohlwollen, welches die hohen Behörden unsern Bestrebun-

gen in so verdankenswerther Weise entgegenbringen, dem Gesuche auch diesmal entsprochen werden wird. Bei der letzten Jahresversammlung beauftragte die Gesellschaft des C. Com. ihrem langjährigen und aufopfernden Bibliothekar, Herrn R. Koch, ein würdiges Geschenk als Zeichen ihrer Anerkennung zu überreichen. Dasselbe wurde in Form des illustrirten Prachtwerkes über die Gallerie des Grafen von Schack mit einer kalligraphisch ausgeführten Widmung Herrn Koch vom Comite Anfangs Januar übergeben. Bezüglich der Erwerbung des Reliefs von Ingenieur Simon wurden weitere Unterhandlungen in Gemeinschaft mit dem Chef des eidgen. topographischen Bureaus geführt, ohne dass bis jetzt dieselben zu einem Abschluss gekommen sind.

Einer Anregung des eidgen. Departements für Industrie und Landwirthschaft entsprechend, wurden an die Sectionen der S. Gesellschaft Circulare versandt, worin dieselben gebeten wurden, ihre noch verfügbaren Druckschriften der Universität Toronto in Canada, welche durch ein Brandunglück ihre werthvolle Bibliothek eingebüsst hatte, durch Vermittlung des eidgen. Departements für Industrie und Landwirthschaft zusenden zu wollen; die Bibliothek der Gesellschaft entsprach durch Abgabe der Verhandlungen und Denkschriften, soweit dieselben verfügbar waren.

Nachdem sich Davos in so verdankenswerther Weise bereit erklärt hatte, die naturforschende Gesellschaft für dieses Jahr bei sich aufzunehmen und hervorragende Männer die Leitung der Versammlung bereitwilligst übernommen hatten, beschäftigte sich das Central-Comité mit der Wahl des Versammlungsortes für 1891.

Die Section Freiburg erklärte sich auf unsere Anfrage bereit, die Gesellschaft das nächste Jahr zu em-

pfangen unter Leitung ihres bewährten Präsidenten, Herrn Professor Musy.

Zwei neue Sectionen sind unserer Gesellschaft beigetreten. Die botanische Gesellschaft, unter dem Präsidium von Dr. Christ in Basel, letztes Jahr in Lugano begründet, erklärte ihren Beitritt, ferner constituirte sich in Lugano eine Società ticinese delle Science naturali unter dem Präsidium von Prof. Ferri, welche ebenfalls unter Einsendung ihrer Statuten sich zum Beitritt zu der S. Gesellschaft meldete. Ferner die Société muritbienne, Société d'hist. naturelle du Canton du Valais, unter Präsidium von Herrn Prof. Wolff in Sitten. Mit Freuden dürfen wir diesen werthvollen Zuwachs zu unserer Gesellschaft begrüssen.

An der Feier des 100-jährigen Bestehens der physicalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg, zu welcher eine Einladung an die Gesellschaft erging, hat unser Ehrenmitglied, Herr Professor Lichtheim, unsere Glückwünsche dargebracht.

Wir haben Ihnen noch Mittheilung zu machen von einem Legat an unsere Gesellschaft, das, zwar noch nicht realisirbar und rechtskräftig, doch ein ehrendes Andenken einem Manne sichert, der seinem Interesse für die Naturwissenschaft und ihre Vertreter in hochherziger Weise Ausdruck gab.

Herr Rudolf Gribi in Unterseen sprach in seinem uns officiell von den Behörden in Unterseen mitgetheilten Testament *) den Wunsch aus, es möchten seine Erbinnen nach ihrem Ableben der Schweiz. Naturf. Gesellschaft einen Betrag von wenigstens Fr. 25,000 zum Vermächtniss ausrichten.

*) Wortlaut am Schluss des Berichtes.

Folgende Angelegenheiten, welche Ihnen das Central-Comité nach reiflicher Berathung in empfehlendem Sinne unterbreitet, mögen nun hier ihre Stelle finden.

1. Subvention der Untersuchung des Rhonegletschers. Wie Ihnen bekannt ist, hat der Schweizer Alpenclub seit 13 Jahren unter grossen Opfern eine Untersuchung des Rhonegletschers geführt, welche unter Leitung einer besonderen Commission, deren Präsident Professor Dr. Rütimeyer, und unter thätiger Betheiligung des Eidgen. topographischen Bureaus die wichtigsten Resultate über den Gang der Gletscherbewegung zu Tage gefördert hat. Die finanzielle Unterstützung des Unternehmens durch den S. Alpenclub hörte laut Beschluss dieser Gesellschaft mit diesem Jahre auf und es sah sich somit die Gletschercommission vor der Alternative, entweder die weitern Arbeiten aufzugeben, oder in weitern Kreisen sich nach finanziellen Hülfsmitteln zur Weiterführung der Arbeiten umzusehen. Es erschien um so dringender, die Arbeit fortzusetzen, als nach langem Rückzuge gerade jetzt der Gletscher wieder in Stadium des Vorrückens zu treten scheint, dessen Verfolgung vom wissenschaftlichen Standpunkte aus von höchster Bedeutung sein muss. In Würdigung des Interesses, welches gerade die naturforschende Gesellschaft an der Rhonegletscheruntersuchung haben musste, wandte sich daher die Gletschercommission an das C.-Comité unserer Gesellschaft und lud die Mitglieder desselben ein, an einer in Bern stattfindenden Sitzung der Commission theilzunehmen. Das Comité glaubte in Hinsicht auf die wissenschaftliche Bedeutung der Arbeit, seine Unterstützung zusagen zu dürfen und verpflichtete sich in der Ueberzeugung, dass die S. N. Gesellschaft ihm ihre Zustimmung nicht versagen werde, einen namhaften Beitrag zu den Kosten bei der Jahresversamm-

lung zu beantragen. Die nothwendige Subvention beträgt Fr. 2000 auf 3 Jahre. Von diesen hat die geologische Commission 600 Fr. aus ihren Mitteln übernommen, 400 Fr. trägt das eidgen. topographische Bureau, welches seinen Ingenieur, Herrn Held, mit den Arbeiten betraut hat, die Schweizer. Naturf. Gesellschaft wird nicht anstehen, die noch restirende Summe von Fr. 1000 zu bewilligen und damit beizutragen, ein monumentales Werk, die Monographie eines Gletschers, vollenden zu helfen.

2. Erwerbung einer Sammlung fossiler Knochen aus der Pampasformation von Argentinien. Unser Landsmann, Herr St. Jago Roth, rühmlichst bekannt durch seine Arbeiten über den Pampaslœss Südamerikas, brachte seine reichen Sammlungen von Knochenresten der fossilen Thiere Argentiniens, z. T. vollständige Scelette nach der Schweiz, mit dem Wunsche, dieselben einem Museum seines Vaterlandes zur Zierde gereichen zu lassen.

Zu einem relativ niedrigen Preis wurde dabei die Sammlung speciell den vaterländischen Museen angeboten. Es wurden nun von der Leitung des Museums des eidgen. Polytechnicums, als unserer einzigen eidgen. Sammlung Anstrengungen gemacht, diese Schätze der Schweiz zu erhalten und eine Subscription in der ganzen Schweiz eröffnet, um die nöthigen Geldmittel aufzubringen. Es glaubt das Central-Comité, dass die Schw. Naturf. Gesellschaft an dieser Subscription mit einer Summe sich betheiligen dürfte, und es stellt Ihnen daher dasselbe den Antrag, unterstützt vom Quästor der Gesellschaft, es möchte das Schallersche Legat im Betrag von Franken 2,400 zu diesem Zwecke verwendet werden.

3. Wie Ihnen bekannt, erging von der geographi-

schen Gesellschaft in Bern an alle wissenschaftlichen Vereinigungen der Schweiz die Anregung zur Herstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde. Dieselbe wurde an der letzten Jahresversammlung in Lugano günstig aufgenommen und als Delegirter für die demnächst stattfindende Versammlung aller Interessenten Herr Prof. Dr. Lang in Solothurn ernannt.

Die Delegirtenversammlung führte zu einer bestimmten Organisation des Unternehmens, es wurde der Grundplan des Werkes festgestellt und ein Comité zur Ausführung des Ganzen gewählt. Dieses betraute mit der speziellen Leitung einen Ausschuss unter dem Präsidium von Herrn Dr. Guillaume, Director des eidg. statist. Bureau, welchem die Herren Professoren Dr. Brückner und Dr. Graf zur Seite stehen. Ueber die bisherige Thätigkeit des Ausschusses liegt Ihnen ein ausführlicher Bericht vor. Eine einmalige Subvention von Fr. 200 zu den Kosten, welche die Vorarbeiten des Unternehmens auf sich ziehen, glaubt das C.-Com. befürworten zu sollen. Das motivirte Gesuch wird Ihnen im Verlauf vorgelegt werden.

Eine Anregung zur Ernennung einer Commission zur Erforschung der Torfmoore der Schweiz wird Ihnen Herr Dr. Früh vorbringen zugleich mit dem Ansuchen um einen Credit von Fr. 200 zur Organisirung der Arbeiten.

Endlich haben wir Ihnen noch Mittheilung über eine Unternehmung von Herrn Dr. Kaiser zu machen, welcher beabsichtigt, in Tor auf der Sinaihalbinsel eine wissenschaftliche Station für gelehrte Forscher zu errichten. Der Plan, der Ihnen in einem ausführlichen Bericht von Herrn Dr. Kaiser vorliegt, dürfte den Beifall wissenschaftlicher Kreise finden, und wir dürfen ihm gewiss unsere moralische Unterstützung versichern.

Zum Schlusse gestatten Sie uns noch derjenigen zu gedenken, welche der Tod unserer Gesellschaft entrissen hat. Mit Schmerz sehen wir auf die Liste hervorragender Namen, die uns zur Ehre und zur Zierde gereichten und uns eine empfindliche Lücke hinterlassen. Es sind: Der geistreiche, liebenswürdige frühere Centralpräsident, Herr Professor Louis Soret in Genf, welcher durch ein tückisches Leiden mitten aus seiner glänzenden wissenschaftlichen Laufbahn gerissen wurde. Die Wissenschaft verliert in ihm einen der hervorragendsten Physiker, sein Vaterland eine seiner besten Kräfte. Genf betrauert noch einen seiner bedeutendsten Gelehrten, den Ehrenpräsidenten und langjährigen Leiter der geologischen Commission, Herrn Prof. Alphonse Favre; durch seine geologischen Arbeiten in Savoyen und dem Kanton Genf, sowie durch seine Gletscherkarte, wie nicht weniger durch seine langjährige Mitarbeit in unserer geologischen Commission hoch verdient. Auch Basel trauert mit uns um den Tod zweier bedeutender Gelehrten. In kurzer Zeit sahen wir Dr. v. Gilliéron und Professor Albrecht Müller nach einander scheiden. In Gilliéron verliert die Geologie der Schweiz einen ihrer gewissenhaftesten und gründlichsten Arbeiter, die geologische Gesellschaft eines ihrer tüchtigsten Mitglieder. In Prof. Albrecht Müller ist einer der ersten Bearbeiter unserer Landesaufnahme, ein trefflicher Kenner des Jura, dessen Arbeiten neuerdings wieder zu Ehren gelangt sind, dahin gegangen. Die Universität Basel hat in ihm einen ausgezeichneten Lehrer, die Studirenden einen ältern Freund scheiden sehen.

Auch von unseren Ehrenmitgliedern müssen wir einen der tüchtigsten missen, einen hervorragenden Gelehrten, einen der ersten Geologen Frankreichs nicht

nur, sondern auch einen warmen Freund unseres Landes und unserer Gesellschaft, deren Jahresversammlungen er regelmässig, wenn immer möglich, besuchte, und an deren Arbeiten er sich fleissig betheiligte, Hrn. Professor Edmond d'Hébert, membre de l'Institut.

Das Andenken dieser Männer wird uns immer gegenwärtig bleiben und ihr Beispiel rein wissenschaftlichen Strebens uns zur Richtschnur dienen.

Namens des Central-Comité:

Der Präsident:
Dr. **Th. Studer,** Professor.

Der Secretär:
Dr. **Edmund v. Fellenberg.**

Auszug aus dem Testament

des

Herrn **Rudolf Gribi**

wohnhaft gewesen zu Unterseen d. d. 19. April und 29. Juli 1889. Vom Einwohnergemeinderath von Unterseen homologiert am 29. October 1889 und vom Regierungsstatthalter von Interlaken amtlich besiegelt am 31. October 1889,

für die

Tit. **Schweizerische Naturforschende Gesellschaft**

in

Bern.

Anhang mit Wünschen

zu

Testament und letztem Willen.

Nach Errichtung vorstehenden Testamentes etc.

„Ich wünsche, dass meine beiden Haupterbinnen dafür sorgen, dass nach ihrem Ableben die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft von dem ihnen in vorstehendem Testament vermachten Vermögen einst wenigstens einen Betrag von 25,000 Fr. als Legat oder Vermächtniss erhalte.

„Ich bin ein grosser Freund der Natur, und diejenigen, die sich Mühe geben sie zu erforschen und zu pflegen, sollen daher auch unterstützt werden. Ich lege daher meinen Haupterben diese Pflicht warm ans Herz, dafür zu sorgen, dass dieser Wunsch einst erfüllt werde, und sie haben mir dieses speziell beide durch ein feierliches Versprechen zu versichern.“

Für richtigen Auszug aus dem Testament des Herrn Rudolf Gribi, soweit solches die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft betrifft, testirt

Unterseen, den 5. November 1889.

Der Gemeindeschreiber:
Jb. Imboden.

Auszug aus der 62. Jahres-

A. Central-

Einnahmen.	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
Saldo vom 1. Juli 1889 (v. Verhandlungen in Lugano pag. 79) .			5968	72
Aufnahmsgebühren von 47 (2 lebenslängliche) à Fr. 6. —			282	—
Jahresbeiträge pro 1888/89 . . .	25	65		
„ „ 1889/90 von 711 Mitgliedern	3555	—	3580	65
Bundesbeitrag für Denkschriften-Druck			2000	—
Verkauf von Denkschriften und Verhandlungen			483	50
Zinsgutschrift der Central-Casse bei der a. aarg. Ersparniss-Casse . .	234	05		
Zins des Stamm-Capitals bei der a. aarg. Ersparniss-Casse	44	40		
Zins von Obligationen des Stamm-Capitals	240	—		
Disconto auf neuen Obligationen (Bödeli-Bahn)	6	65	525	10
			12839	97

rechnung 1889/90

Cassa.

Ausgaben.	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
Jahresversammlung in Lugano . .			117	86
Bibliothek-Credit	1200	—		
Geschenk für Herrn Ober-Bibliothekar Koch	401	50	1601	50
Denkschriften			2623	90
Compte rendu (keine Verhandlungen!) und andere Drucksachen . . .			319	35
Erdbeben-Commission			250	—
Diverse Ausgaben			573	40
			5486	01
Saldo:				
Guthaben bei d. allg. aarg. Ersparniss-Casse	5401	65		
Guthaben bei d. Spar-Leih-Disconto-Casse	1768	55		
Baar beim Quästor	183	76	7353	96
			12839	97

B. Unantastbares

	Fr.	Cts.
Bestand am 1. Juli 1889	9150	—
Aversalzahlungen von 2 Mitgliedern	300	—
	9450	—

C. Bibliothek-

Einnahmen		
Saldo am 1. Juli 1889	35	58
Beiträge der Central-Cassa	1200	—
Rückvergütungen	126	60
	1362	18
Passiv-Saldo am 30. Juni 1890	84	09
	1446	27

Stamm-Capital.

	Fr.	Cts.
Bestand am 30. Juni 1890:		
4 Gotthard Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	4000	—
2 Centralb. Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	2000	—
3 Bödelib. Oblig. 4 % à Fr. 1000 . . .	3000	—
Guthaben bei d. allg. aarg. Ersparniss-Casse .	450	—
	9450	—

Rechnung.

Ausgaben

Bücher-Anschaffungen und Ergänzungen. . .	290	67
Buchbinder-Arbeiten	561	55
Lokal-Miethe	200	—
Aushülfe	150	—
Porti, Frachten etc.	244	05
	1446	27

Jahresbericht

der

geodätischen Commission

für

1889/90.

Die geodätische Commission hat sich am 8. Juni 1890 vollzählig auf der Sternwarte in Neuenburg zu ihrer 33. Sitzung versammelt, — die verschiedenen Berichte ihres Präsidenten und ihrer Mitglieder über die Finanzlage und über die seit der vorhergehenden Sitzung am 14. Juli 1889 ausgeführten Arbeiten entgegengenommen und discutirt, — die nunmehr an die Hand zu nehmenden Feld-, Rechnungs- und Druckarbeiten berathen, — und den einzureichenden Voranschlag für 1891 festgestellt.

Was speciell die astronomisch-geodätischen Arbeiten anbelangt, so hat die Commission mit Vergnügen constatirt, dass der von ihr angestellte Ingenieur, Hr. Dr. Messerschmitt, im Sommer und Herbst des Jahres 1889 theils die ihm aufgetragenen Nachmessungen auf Chaumont absolviren, theils auf den zwei neuen Stationen Tête de Ran und Portalban: sowohl die zu ihrem Anschlusse an das Hauptnetz nöthigen Daten, als die zur Bestimmung von Polhöhe und Azimut wünschbaren

Serien erhalten konnte, und nur die Pendelmessungen an diesen zwei letztern Punkten in Folge einer an dem betreffenden Apparate bemerkten, nun bereits wiedergehobenen Störung eine Revision verlangen dürften. Die Commission hat hierauf beschlossen, das in diesen Serien für die Untersuchung der Lothstörungen im Meridiane der Neuenburger-Sternwarte vorliegende Material noch weiter zu vervollständigen, wofür im laufenden Jahre 1890 die Berra, der Chasseral und ein Punkt in der Nähe von Payerne als Beobachtungsstationen dienen sollen, und es hat Herr Dr. Messerschmitt die Arbeiten auf der Berra auch bereits begonnen. — Der Winter 1889/90 wurde von dem eben Genannten theils dazu benutzt, die Beobachtungen von 1889 zu berechnen, — theils den Druck der für Band V zurückgelegten Arbeiten im Tessiner-Basisnetze, auf Gäbris und Simplon zu überwachen, — theils auch die aus der Vereinigung der drei Grundlinien folgenden definitiven Seitenlängen, sowie die geographischen Coordinaten sämmtlicher Punkte zu ermitteln, welche nun demnächst als Schluss von Band V gedruckt werden sollen.

Die in den letzten Jahren von dem eidgen. topographischen Bureau im Einverständnisse mit der Commission geleiteten Anschluss-Nivellements haben ebenfalls ihren guten Fortgang genommen; dagegen wurde leider Herr Prof. Hirsch durch verschiedene Verumständungen verhindert, den im vorigen Jahresberichte in Aussicht gestellten Druck der beiden Schlusslieferungen des Hauptnivellements beginnen zu lassen, — hofft jedoch diese Arbeit nunmehr wirklich an die Hand nehmen zu können.

Zürich, 1890 VII 26.

Für die geodätische Commission:
Rud. Wolf.

Bericht
der
geologischen Commission
für
1889/90.

Beim Rückblick auf das verflossene Jahr gebietet die Pflicht der Pietät vorerst derjenigen Männer zu gedenken, welche in diesem Zeitraume aus unserer Mitte geschieden sind, und die an der Erstellung der geologischen Karte der Schweiz wesentlichen Antheil genommen haben. Es sind dies die Herren Victor Gilliéron. Dr. Albrecht Müller und Alphonse Favre. Dem ersten verdanken wir die Monographie des Montsalvens mit den Freiburger Alpen und die geologische Beschreibung des Territoriums zwischen dem Neuenburgersee und dem Niesen. Der zweite hat die Reihe der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz mit einer geologisch illuminirten Karte des Kantons Basel im Maassstab von 1 : 50,000 wahrer Grösse eröffnet und der letztere hat die frühere Ausdehnung der Gletscherreviere und Moränen zur Diluvialzeit kartographisch illustrirt. Herr Alphonse Favre war seit Beginn der geologischen Commission vom Jahre 1860 bis 1885 Secretär dieser Behörde und in diesem Zeitraum von 25 Jahren wurde der grösste Theil der geologischen Karte in's Werk gesetzt. Nach dem Rücktritt von Professor Bernhard

Studer übernahm Herr Alphonse Favre das Präsidium der Commission bis zum Jahre 1888 und da er im vorgerückten Alter von den anstrengenden Präsidialgeschäften sich zurückzuziehen wünschte, bekleidete er das Amt eines Ehrenpräsidenten der Commission bis zu seinem Hinschied, den 11. Juli 1890. Es ist hier nicht der Ort, die grossen Verdienste des Verewigten um die Förderung schweizerischer Geologie zu schildern. Wir wollen hier nur hervorheben, dass seine werthvollen Publicationen: Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Montblanc, ferner la Carte de l'extension des anciens glaciers du revers septentrional des Alpes suisses, seine Description géologique du canton de Genève, sowie les effets de refoulement ou écrasements latéraux en géologie ihm ein bleibendes, ehrenvolles Andenken in den Annalen der schweizerischen Geologie sichern werden.

Im letztjährigen Berichte wurde mitgetheilt, dass der hohe Bundesrath die geologische Karte der Schweiz durch Vermittlung des topographischen Bureau an die Weltausstellung in Paris gesendet habe. Seither ist die erfreuliche Kunde eingetroffen, dass dieses Werk bei der Preisvertheilung am 6. October 1889 mit der höchsten Auszeichnung (Grand Prix) bedacht wurde. Diese ehrenvolle Anerkennung wird nicht verfehlen, ihren wohlthätigen Einfluss sowohl für die fernere Gewährung der Bundessubsidien als auf den wissenschaftlichen Ansporn jüngerer Geologen zur Vervollständigung des nationalen Werkes auszuüben.

Als Ergänzung der vollendeten geologischen Karte sind als nothwendige Commentare derselben folgende Arbeiten in Ausführung begriffen:

1. Der Text von Professor E. Renevier zur Lieferung XVI: Monographie des Hautes-Alpes vaudoises et

parties avoisinantes du Valais. Dieses sorgfältig redigirte Werk ist abgeschlossen und umfasst 71 Druckbogen, enthält 15 Profile, 2 Phototypien und 128 Clichés. Die Publication erfolgt in nächster Zeit.

2. Vom Texte des Dr. Ed. von Fellenberg zu Blatt XVIII, Lief. XXI sind bereits eine Anzahl Bogen gedruckt. Die zahlreichen geologischen Profile und photographischen Aufnahmen aus den höchsten Gebirgsrevieren des Berner-Oberlandes sind erstellt. Die treffliche Arbeit wird im Laufe dieses Jahres erscheinen.

3. Die geologische Karte der Umgebung von Bern im Maassstab 1 : 25.000, entworfen von den Herren Prof. Dr. A. Baltzer, Jenny und Kissling, ist vollendet. Das Manuscript des dazu gehörigen Textes geht dem Abschluss entgegen. Diese Publication wird als 30. Lieferung der geologischen Beiträge veröffentlicht werden.

4. Die Redaction des Textes zu Blatt XIV, Lieferung XXV von Prof. Dr. A. Heim ist weit vorgerückt, und der Druck dieser Arbeit wird im Monat October beginnen. Die dazu gehörigen geologischen Profile und Ansichten sind erstellt.

5. Die Diplomarbeit von Herrn Léon Du Pasquier von Neuchâtel über die fluvio-glacialen Ablagerungen in der Nordschweiz wird gegenwärtig gedruckt und soll als 31. Lieferung der Beiträge gegen Ende des Jahres erscheinen.

Ausser diesen bereits in Ausführung begriffenen Arbeiten bleiben dann zur Publication noch übrig die rückständigen Texte von Dr. Casimir Mösch zu Blatt XIII, Lief. XXIV, 2, von Pfarrer G. Ischer zu Blatt XVII, Lief. XXII, 2 und von Alphonse Favre zur Gletscherkarte, Lief. XXVIII. Es sind bereits Schritte eingeleitet worden, dass die hinterlassenen Manuscripte

des letztern durch einen jüngern Geologen in Bearbeitung genommen werden.

Ausserdem wurde noch ein besonderer Text zu Blatt XXIII in Aussicht genommen. Wohl sind über die Gegend des Monte Rosa Untersuchungen von Herrn Gerlach veröffentlicht worden, aber es sollten diese wichtigen krystallinischen Gebiete nach neuern Gesichtspunkten studirt und von einem rüstigen Alpengeologen neuerdings explorirt werden.

Mit der Vollendung der geologischen Karte ist die Nachfrage nach diesem Originalwerk bedeutend gestiegen, und diese hatte zur Folge, dass bereits die beiden Blätter XI und XVI beinahe vergriffen sind. Ebenso ist die Lief. II der Beiträge mit dem Texte von Professor Theobald nur noch in wenigen Exemplaren vorräthig. Um diese Lücken auszufüllen, sind bereits Schritte zur Erstellung einer zweiten Auflage dieser fehlenden Lieferungen eingeleitet worden.

Der Tauschverkehr mit 42 auswärtigen Instituten ist ein reger, und stets gelangen neue Offerten an die Commission zur Anbahnung weiterer Relationen. Die Gegengeschenke werden an die Bibliothek des schweizerischen Polytechnikums abgeliefert. Auf Empfehlung des schweiz. Departementes des Auswärtigen wurden der Universität Toronto in Canada, deren Bibliothek mit 33,000 Bänden ein Raub der Flammen geworden, sämmtliche in noch genügender Anzahl vorhandene Lieferungen der geologischen Beiträge als Geschenk verabfolgt.

Seit einer Reihe von Jahren sind auf Kosten des Schweizer Alpenclubs Vermessungen am Rhonegletscher vorgenommen worden, um die glacialen Phänomene genauer zu kontrolliren. Da der Schweizer Alpenclub seine Subsidien für diese wissenschaftliche Unternehmung

zu reduziren beabsichtigt, sieht sich das Gletschercollegium genöthigt, bei andern Gesellschaften um Unterstützung nachzusuchen, damit die seit vielen Jahren durchgeführten Vermessungen nicht sistirt werden. Da die genaue Controllirung der Gletscherphänomene für die schweiz. Landeskenntniss hohen wissenschaftlichen Werth besitzt und mit den geologischen Studien in engem Contacte steht, hat die geologische Commission beschlossen, dem Gletschercollegium auf die Dauer von drei Jahren einen jährlichen Beitrag von Fr. 600 zu verabfolgen in der Voraussetzung, dass die eidgenössischen Behörden der geologischen Commission die bisherigen Subventionen zur Verfügung stellen.

Aus diesem summarischen Ueberblick über die Thätigkeit der geologischen Commission geht hervor. dass der letztern noch ein reiches Arbeitsfeld offen steht, und wir wollen hoffen, dass es dem harmonischen Zusammenwirken zwischen den Mitgliedern der Behörden und den Männern der Wissenschaft wie bisher gelingen werde, die noch zahlreichen im Schoosse unseres Gebirgslandes ruhenden geologischen Probleme im Interesse der Wissenschaft mit vereinter Kraft zu lösen und dadurch der höhern Culturaufgabe unseres Freistaates gerecht zu werden.

Solothurn, im August 1890.

Der Präsident der geologischen Commission:

Dr. Fr. Lang.

Bericht
der
Erdbebencommission
pro 1889.

Auch für dieses Jahr ist zu constatiren, dass die Erdbeben, sowohl in Bezug auf die Zahl als auch die Grösse der Erschütterungsfläche, gegenüber früheren Jahren sehr abgenommen haben. Es ist dies nicht zu verwundern. Die meisten Erdbeben der Schweiz gehören der Classe der tectonischen oder Dislocationsbeben an, werden also verursacht durch Auslösung von Spannungen, Stauungen in einzelnen Erdschichten. Haben nun in einem Jahre oder in einigen auf einander folgenden Jahren zahlreiche derartige Auslösungen stattgefunden, so ist begreiflich, dass auf eine Periode grosser Häufigkeit eine Periode relativer Ruhe — während deren die Spannungen allmählig wieder anwachsen — folgen muss. In einer solchen Periode relativer Ruhe befinden wir uns seit einigen Jahren.

Die Erdbebencommission hat durch den Tod des Herrn Prof. Dr. L. Soret einen schweren Verlust erlitten. Herr Prof. Soret gehörte der Commission seit ihrer Gründung an und war eines der thätigsten und zuverlässigsten Mitglieder derselben.

Die Commission wird dem Central-Comité s. Zt. Vorschläge für eine Ersatzwahl machen.

Endlich sieht sich der gegenwärtige Präsident der Commission, in Folge Ueberhäufung mit Arbeiten verschiedenster Art, genöthigt, hierdurch seine Demission als Präsident zu geben; als Mitglied wird er der Erdbebencommission auch fernerhin seine Dienste leisten. Der Herr Vice-Präsident ist von diesem Vorhaben unterrichtet und wird die Neuconstituirung der Commission vornehmen und Ihnen darüber Bericht ertheilen.

Mit vorzüglicher Hochachtung!

Prof. Dr. **Forster.**

Rech-

der Erdbebencommission der

1889 und

abgelegt

Cassier der

Albert

Einnahmen.	Fr.	Cts.
Activsaldo vom Aug. 1888	—	85
Vom Centralcassier Herr Dr. Custer Credit beschlossen in Lugano	250	—
	250	85

Die Erdbebencommission bittet für das Jahr 1890/91 um

Flims, den 12. August 1890. Namens

Der Vicepräsident und

Alb. Heim,

nung

Schweiz. Naturf. Gesellschaft

1890

vom

Commission

Heim, Prof.

Ausgaben.	Fr.	Cts.
Rest an Rechnung Druckerei Stämpfli für die Erdbebenberichte 1886 und 1887	105	60
Druck des Berichtes Hess 7. Jan. 1889 . . .	93	40
Druck von Circularen	8	—
	207	00

	Fr.	Cts.
Abrechnung: Einnahmen	250	85
Ausgaben	207	00
Activsaldo beim Cassier	43	85

Der Cassier:

Alb. Heim, Professor.

einen Credit von blos 100 Fr. zur Bestreitung ihrer Drucksachen.

derselben

Actuar und Cassier:

Professor.

Bericht
der
Denkschriften-Commission
für das
Jahr 1889/90.

Im Anschlusse an den letztjährigen Bericht über die Thätigkeit der Denkschriften-Commission ist zunächst zu bemerken, dass zu unserem Bedauern die beiden schon damals in Druck gegebenen Arbeiten 1° von A. Franzoni † (Flora insubrica) u. 2° von Favre und Bugnion (faune des Coléoptères du Valais) im Laufe des eben verflossenen Gesellschaftsjahres nicht zu vollständigem Abschlusse gebracht werden konnten. Da die Gründe für diese Verzögerung, welche für die erstgenannte Publication namentlich durch die Nothwendigkeit einer eingehenden Revision und Berichtigung des Manuscripts des verstorbenen Autors, für die zweite durch zahlreiche neu hinzukommende Erweiterungen verursacht wurde, schon im letzten Berichte Erwähnung fanden, so verzichten wir an diesem Orte auf deren Recapitulation und nähere Darlegung; dagegen kann constatiert werden, dass die „Flora insubrica von Franzoni" auf den Zeitpunkt der diesjährigen Jahresversammlung in Davos, resp. auf Mitte dieses Monats, fertig gestellt und zur Publication und Versendung bereit sein wird.

sowie dass auch die Erledigung der zweiten Arbeit von Favre und Bugnion in allernächster Aussicht steht, d. h. nach Verlauf von wenigen Wochen erfolgen dürfte. Was noch speziell die „Flora insubrica“ anbetrifft, so war ursprünglich beabsichtigt, der revidirten Originalarbeit noch ein mit zahlreichen Nachträgen verschiedener schweiz. Botaniker versehenes Supplement beizugeben; die Wünschbarkeit eines vorläufigen Abschlusses der durch verschiedene Umstände ohnehin stark verzögerten Publication veranlasste jedoch den Unterzeichneten, im Einverständnisse mit Herren Prof. Lenticchia in Lugano und Prof. Schröter in Zürich, die Ausgabe eines derartigen Supplementes einer spätern Zeit vorzubehalten, immerhin in der Meinung, dass dessen Publication etwa im Laufe des Jahres 1891 in unsern Denkschriften erfolgen würde.

Um verschiedene inzwischen an die Commission gelangte und von derselben einstimmig zur Aufnahme empfohlene wissenschaftliche Abhandlungen nicht auf unbestimmte Zeit verschieben und das Interesse der Autoren angesichts eventueller Prioritätsansprüche hintansetzen zu müssen, wurde, mit Zustimmung der übrigen Commissionsmitglieder ausnahmsweise so vorgegangen, dass Band 30 II. Abtheilung, sowie Band 31 für die beiden erwähnten grösseren Publicationen reservirt und in suspenso gelassen, dagegen zwei botanische Arbeiten als I. Abtheilung von Band 32 herausgegeben wurden.

Es waren dies:

1. Eine monographische Untersuchung und Beschreibung der Pilzgruppe der Phalloideen von Hrn. Privatdozent Dr. Ed. Fischer in Bern, welche Ende Juli 1889 in Druck gegeben und Ende Dezember gleichen Jahres fertig gestellt wurde, und

2. Eine Arbeit von Herrn Prof. Dr. C. Cramer in Zürich über die verticillirten Siphoneen, als Fortsetzung und Ergänzung einer vor einigen Jahren ausgegebenen Abhandlung über diese interessante Algen-Gruppe. Dieselbe wurde Mitte Februar dieses Jahres an die Hand genommen und verliess die Presse am 31. Mai.

Beide ebengenannte Abhandlungen waren von mehreren lithographischen Tafeln begleitet, welche von der nunmehrigen Firma J. Schlumpf, topograph. Anstalt in Winterthur (Nachf. von Wurster, Randegger & Cie) in befriedigender Weise ausgeführt waren.

Im Laufe des Monats April ging eine weitere Arbeit, diesmal meteorologischen Inhaltes, von Herrn Prof. A. Riggenbach-Burckhardt in Basel ein, welche seither bei den Mitgliedern der Commission circulirt hat und einstimmig zur Publication in den „Denkschriften" empfohlen wird. Das Gesuch um definitive Genehmigung dieser Drucklegung wird Gegenstand einer nächsten Correspondenz mit dem Central-Comité bilden, immerhin aber soll vor Anhandnahme dieser neuen Abhandlung die Erledigung und Versendung der dato noch ausstehenden Publicationen von Franzoni-Lenticchia (Band 30, II) und Favre-Bugnion (Band 31) abgewartet werden.

Was die Rechnungsverhältnisse betrifft, so stand laut letztjährigem Rechnungsauszuge auf Beginn dieses Gesellschaftsjahres (1. Juli 1889) ein für die Denkschriften verwendbarer Saldo von Fr. 2098. 35 zur Verfügung, welcher mit Zuziehung der regulären Einnahmen von Fr. 2313. 50 (incl. Bundesbeitrag pro 1889), den disponibeln Gesammtbetrag von Fr. 4411. 85 ergab. Diesem stehen für das abgelaufene Rechnungsjahr an Ausgaben für die Denkschriften Fr. 2623. 90 gegenüber, welche sich in erster Linie auf alljährlich wiederkeh-

rende Posten und sodann auf die Publication von Band 32, I beziehen. Es verbleibt somit auf Beginn des neuen Rechnungsjahres ein Activ-Saldo von rund Fr. 1788, welcher durch den noch fälligen Bundesbeitrag pro 1890 auf rund Fr. 3788 ansteigen wird. Diesem Einnahmeposten pro 1890/91 werden in Folge der Verspätung in den Publicationen Franconi und Favre nunmehr bedeutende Ausgabeposten pro 1890/91 gegenüberstehen, nämlich:

1. Für die Arbeit Franzoni-Lenticchia, im Minimum ca.	Fr.	2000
2. Für die Arbeit Favre-Bugnion, im Minimum ca.	„	2450
3. Für diverse reguläre Unkosten . . .	„	300
4. Für die Arbeit Riggenbach (eventuell).	„	1630
5. Für eventuelle weitere Arbeiten . .	„	2000
Total	Fr.	8380

Es dürfte sich demnach auf Ende des nunmehr beginnenden Rechnungsjahres ein Ausgabenüberschuss von ca. Fr. 4590 ergeben, welcher Betrag allerdings durch reguläre Jahreseinnahmen für Verkauf von Denkschriften, sowie durch den für das Jahr 1861 zu gewärtigenden Beitrag des Bundes (Fr. 2000) um annähernd die Hälfte herabgemindert werden wird. Immerhin ergibt sich aus obiger Zusammenstellung, dass, wenn die Denkschriften unserer Gesellschaft als Sammlung naturwissenschaftlicher Arbeiten der Gesammtschweiz in einer unserem Lande zur Ehre gereichenden Art und Weise fortgeführt werden sollen, demnächst daran gedacht werden muss, die für unsere Publicationen disponibeln Hülfsquellen zu vermehren, d. h. in erster Linie die Bundesbehörden um Erhöhung des seit einigen Jahren gewährten Beitrages von Fr. 2000 anzugehen, ein De-

siderat, welches um so verzeihlicher und gerechtfertigter erscheint, als die Schweiz bis jetzt keine Publicationen einer staatlich gegründeten und unterhaltenen wissenschaftlichen Akademie zu besorgen hatte. Die Denkschriften-Commission ist in der Lage, bei der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auch dieses Jahr um Gewährung eines Credites von unbestimmter Höhe nachzusuchen, indem sie sich hinsichtlich des eben angedeuteten Punktes spätere bestimmte Anträge vorbehält.

Schliesslich sei noch die Bemerkung nachgetragen, dass einem Gesuche der Universitätsbehörde von Toronto in Canada, die Wiederherstellung der s. Z. durch Feuer zerstörten reichhaltigen Bibliothek durch Ueberlassung der Publicationen unserer Gesellschaft zu unterstützen, insoweit bereitwillig nachgekommen worden ist, als es der noch disponible Vorrath an einzelnen Bänden unserer Denkschriften überhaupt gestattete.

Hochachtungsvoll

Zürich, 1. August 1890.

Namens der Denkschriften-Commission:

Professor **Ed. Schär,**
z. Z. Präsident.

Jahresbericht
der
Commission für die Schläfli-Stiftung.

Hochgeehrte Herren!

Auf den 1. Juni 1890 war in Wiederholung die Aufgabe über das Gletscherkorn ausgeschrieben. Am 31. Mai langte eine Bearbeitung derselben ein. Dieselbe ist von mehreren Fachmännern geprüft worden. Auf Grundlage des beiliegenden von denselben gegebenen Gutachtens beantragt die Commission dem Verfasser*) der Arbeit »Ein Schelm, der mehr gibt, als er hat«, den einfachen Preis von Fr. 400 zu ertheilen.

Auf den 1. Juni 1891 bleibt die Preisfrage über die exotischen Gesteinsblöcke im Flysch der Alpen ausgeschrieben. Auf den 1. Juni 1892 ist eine neue Aufgabe gestellt worden. Dieselbe lautet:

»Monographische Bearbeitung der schweizerischen Repräsentanten irgend einer grösseren Abtheilung der Algen, Pilze oder Moose.«

Da in den letzten Jahren mehrmals kein Preis auszurichten war, hat sich der Saldo der mit 30. Juni abzuschliessenden laufenden Rechnung auf 2564. 31 Fr.

---

*) Als Verfasser hat sich herausgestellt Herr Dr. Robert Emden aus St. Gallen.

angehäuft, während die Ausgaben des vergangenen Jahres sich auf blos Fr. 12. 22 beliefen. Es ist deshalb ähnlich wie schon 1880, ein Betrag von Fr. 2000 zum Stiftungskapital geschlagen worden. In Folge dessen kann nun in Zukunft in der Regel der Preis für eine gut gelöste Aufgabe auf Fr. 500, anstatt wie bisher blos auf Fr. 400, gesetzt werden, was denn auch bereits mit der für Juni 1892 ausgeschriebenen Aufgabe geschehen ist.

Ueber das Detail der Rechnung verweisen wir auf die Rechnungsstellung des Herrn Quästors.

Die Zusammensetzung und Constitution der Commission ist unverändert geblieben.

In ausgezeichneter Hochachtung

Flims, August 1890.

Namens der Schläflicommission:

Deren Präsident:

Albert Heim, Professor.

Gutachten

über die

eingegangene Lösung der Preisaufgabe pro 1890.

Mit dem Motto: »Ein Schelm, der mehr gibt, als er hat« ist auf 1. Juni 1890 eine Lösung der Preisfrage der Schläfistiftung über das Gletscherkorn eingereicht worden. Der Text ist von einer Anzahl Photographieen begleitet.

Durch vergleichende Beobachtungen und daraus sich ergebende Schlüsse wird dargethan, dass die Kornstructur keine specifische Eigenschaft des Gletschers sei, sondern in modificirten Formen bei jedem alten Eise vorkomme. Der Vorgang des Kornwachsthums

ist ein Prozess molekularer Umlagerung durch Krystallisationskräfte. Die Wahrscheinlichkeiten, um nicht zu sagen Beweise für diese Auffassung sind durch die vorliegende Arbeit wesentlich vermehrt. In der Anwendung der allgemeinen Beobachtungen auf den Gletscher wird besonders der Uebergang von Firn in Firneis und Firneis in Gletschereis genau verfolgt, und, wie uns scheint, richtig aufgefasst und klar gelegt. Man darf sagen, die Frage nach der **Entstehung** des Gletscherkornes ist in ihrer Hauptsache durch die vorliegende Arbeit beantwortet. Dass dies unterdessen gleichzeitig schon durch die Schritt für Schritt publicirten Untersuchungen von Herrn Prof. Hagenbach geschehen ist, und damit die Frage öffentlich schon gelöst ist, nimmt zwar der vorliegenden Arbeit den Reiz der Neuheit, ändert aber an ihrem wirklichen Gehalte nichts. Der Verfasser befindet sich in vollständiger Uebereinstimmung mit Prof. Hagenbach.

Als vollkommen und erschöpfend kann aber die vorliegende Lösung nicht bezeichnet werden. Wir haben in dieser Beziehung auf folgende Mängel und Lücken der überdies etwas flüchtig redigirten und geschriebenen Arbeit hinzuweisen:

Es wird dargestellt, wie die einen Körner auf Kosten der andern wachsen, allein darüber, warum die einen die Oberhand gewinnen und warum andere sich aufzehren lassen, darüber wird nichts Klares beigebracht, obschon diese Erklärung nicht so schwierig zu finden gewesen wäre. Gewiss ist die Vermuthung des Verfassers richtig, dass Kälte diesen Umlagerungsprozess verzögere, aber ein vergleichend messender Versuch fehlt. Für die Annahme, dass die Eiskörner oder Krystalle mit abnehmender Geschwindigkeit wachsen, wird ein Beweis oder gar eine Erklärung nicht gegeben. Nie-

mals treffen wir auf den Versuch, ein einzelnes Kornindividuum länger messend zu verfolgen. Die Erklärung der Rillen an den Korngrenzen ist ungenügend und die Forel'schen Streifen bleiben, wie dies der Verfasser selbst zugesteht, auch heute noch ein Räthsel. Für völlig verfehlt halten wir den Versuch, die blauen Bänder als deformirte Eispartieen zu erklären, die das Bild der darüberlaufenden und senkrecht infiltrirenden Schmelzwasserbäche sein sollen, und durch die Infiltration von diesen Bächen aus entstanden sein sollen. Ebenso kann man nicht sagen, dass die Erklärung für die Unterschiede in der Kornstructur der blauen Bänder einerseits und des umgebenden Eises andererseits nun gegeben sei. Der Verfasser sagt oft, das Korn »würde« im stillestehenden Gletscher ebenso wachsen, als im sich bewegenden. Warum hat er sich nicht umgesehen, nach den so oft zu findenden abgetrennten »todten« Stücken von Eis unter alten Moränen — nirgends hätte er seine gesammte Auffassung in ihrer Richtigkeit schöner bestätigt gefunden, als gerade an solchen »todten« Gletschern. Am schwächsten ist der Abschnitt, welcher das Verhältniss des Kornes zur Beweglichkeit des Gletschers bespricht. Alles hier gesagte ist schon bekannt. Die Logik aber ist neu, dass: »weil der Gletscher offenbar auch ohne Kornstructur sich bewegen könnte, das Korn auch für die Bewegung »höchst wahrscheinlich« ganz gleichgültig sei«. An Stelle dessen hätten sorgfältige Versuche über Umformungsfähigkeit verschieden gekörnter grösserer Eisstücke gehört. Jedenfalls ist durch obige Behauptung noch nicht festgestellt, ob nicht vielleicht die Gletscher ohne Kornstructur sich um 10 % oder 50 % langsamer bewegen würden. Dass die nach der Beschreibung der Grönlandsforscher nicht unwesentlich verschiedenen Structurerscheinungen des nordischen

Gletschereises unberücksichtigt geblieben sind, können wir dem Verfasser nicht verargen.

In Erwägung der bezeichneten Mängel kann der vorliegenden Arbeit trotz der zweimaligen Ausschreibung derselben nicht der Doppelpreis zuerkannt werden.

In Anbetracht dessen aber, dass die Frage nach der **Entstehung** des Gletscherkornes als in der Hauptsache gelöst betrachtet werden kann, beantragt die Commission der Schläflistiftung einstimmig, dem Verfasser den einfachen Preis von Fr. 400 zuzuerkennen.

Im Juli 1890.

Die Commission für die Schläflistiftung.

XXVI. Rechnung der

	Fr.	Cts.	Fr.	Cts.
I. Stamm-Capital.				
Bestand (und Art der Anlage) wie seit 1884			12000	—
II. Laufende Rechnung.				
a. Einnahmen.				
Saldo am 1. Juli 1889			2002	93
Obligationen-Zinse			490	—
Zinsgutschrift b. d. allgem. aarg. Ersparniss-Casse in $3\frac{3}{4}$ % . . .			83	60
			2576	53
b. Ausgaben.				
Aufbewahrungsgebühr d. Werthschriften und Porti			12	22
Saldo:				
Guthaben bei d. allgem. aarg. Ersparniss-Casse	2572	90		
ab: Passiv-Saldo beim Quästor . .	8	59	2564	31
			2576	53

Schläfli-Stiftung 1889/90.

Gesammt-Vermögen der schweiz. naturf. Gesellschaft.	30. Juni 1889 Fr.	Cts.	30. Juni 1890 Fr.	Cts.
Central-Casse	5968	72	7353	96
Stamm-Capital	9150	—	9450	—
			16803	96
Bibliothek-Casse, Aktiv-Saldo . .	35	58		
dto. Passiv-Saldo . .			84	09
			16719	87
Schläfli-Stiftung:				
Stamm-Capital	12000	—	12000	—
Saldo laufender Rechnung	2002	93	2576	53
	29157	23		
Vermögens-Zuwachs p. 30. Juni 1890	2139	17		
	31296	40	31296	40

Rapport annuel
de la
Commission d'études limnologiques
pour 1890.

Messieurs!

Pendant l'année écoulée nous avons à signaler les faits suivants, intéressant l'étude scientifique des lacs en Suisse.

1⁰ En fait de cartographie hydrographique les levers des cartes de nos deux plus grands lacs, celui de Constance et le Léman, ont été terminés, à l'échelle du 25 000, d'après le programme général des cartes hydrauliques suisses. Pour le Léman le travail a été exécuté dans les eaux suisses par M. J. Hörnlimann, ingénieur au bureau topographique fédéral; dans es eaux françaises, sous la direction de M. A. Delebecque, ingénieur de ponts et chaussée de l'arrondissement de Thonon, par ses commis MM. Faletti et Garcin. Le tracé de la carte définitive au 1 : 25 000 est achevé; la carte sera publiée à l'échelle de 1 : 25 000 dans l'Atlas Siegfried, à l'échelle de 1 : 50 000 par les ingénieurs français. Quant au lac de Constance le lever au 1 : 25 000 a été terminé pour le compte des 5 états riverains dans les eaux allemandes par M. Hörnlimann

pour la partie centrale et orientale du Grand-lac, par M. le Dr. Haid, professeur à l'école polytechnique à Carlsruhe, pour le lac d'Ueberlingen. Le tracé de la carte avec courbes isohypses de 10 m d'équidistance est achevé. Il sera publié en réduction au 1 : 50000 par les soins du bureau topographique fédéral; quant à la carte au 1 : 25 000 elle est publiée dans les eaux suisses dans les feuilles de l'Atlas Siegfried.

L'année dernière encore, M. le prof. Haid a terminé le lever au 1 : 25000 de la carte hydrographique du lac de Constance inférieur (Untersee, Zellersee), dans les eaux allemandes. La partie suisse avait déjà été exécutée en 1880 par M. l'ingénieur Manuel, du bureau topographique fédéral.

2° L'étude scientifique du lac de Constance, qui a été décidée en 1886 à la suite des conférences de Friedrichshafen par le consortium des 5 états riverains, suit sa marche régulière. Cette étude doit accompagner l'établissement de la carte d'ensemble du lac, dont le bureau topographique fédéral dirigé par M. le colonel J. J. Lochmann a été chargé. La partie scientifique du travail doit embrasser l'étude chimique, thermique, optique, zoologique et botanique des eaux du lac; elle doit durer deux ans, et, dans la première année, elle a été poursuivie avec entrain et succès.

3° L'étude de la température des eaux de surface des grands lacs a été organisée par le bureau central de météorologie suisse sous la direction de M. le Dr. R. Billwiller à Zurich. Jusqu'à présent elle n'est mise en train que dans les lacs de Constance, de Zurich et le Léman. Les résultats ne sont pas encore publiés, mais ils promettent d'être intéressants.

4° Pour répondre à un des desideratas exprimés dans notre rapport de l'année dernière, M. le professeur

L. Duparc de Genève et ses collaborateurs ont entrepris l'étude de la composition chimique des eaux des lacs suisses. L'année actuelle a été consacrée au choix des méthodes, qui ont été appliquées aux eaux du lac Léman. Ces Messieurs nous promettent de suivre successivement dans les autres lacs de notre région.

5° Nous avons organisé l'année dernière une étude à la transparence des eaux du Léman dans divers stations sur les diverses côtes du lac. Nous avons employé le méthode du P. Secchi qui étudie la limite de visibilité d'un disque blanc, plongé verticalement dans le lac. Les premiers résultats nous montrent que les chiffres de limite de visibilité établis d'après nos anciennes observations dans le golfe de Morges sont relativement trop faibles ; que les eaux sont beaucoup plus transparentées sur la côte de Savoie et dans le Petit-lac ; que la transparence diminue notablement quand on se rapproche du Haut-lac et des bouches du Rhône. Ces recherches confirment du reste brillament les lois précédemment données que les eaux sont plus claires en hiver qu'en été.

6° Nous avons à signaler un fort intéressant travail de notre regretté collègue le professeur Dr. G. Asper en collaboration avec M. le Dr. J. Heuscher de Zurich : Zur Naturgeschichte der Alpenseen, Jahresber. der St. Gallischen naturw. Gesellschaft 1886 u. 1888. Il renferme le description d'une série de petits lacs alpins des cantons de St. Gall et d'Appenzell, avec cartes hydrographiques, étude du sol, de la température de l'eau, étude de la flore et de la faune lacustres. Dans la dernière livraison nous trouvons traités les lacs de Schönenboden 1092 m., de Schwendi 1148 m., de Gräppelen 1301 m., de Voralpsee 1116 dans le Haut-Toggenburg, et des notes sur les lacs de Semtis et de Fäh-

len dans l'Appenzell. En supplément, M. F. Ris de Zurich, donne la liste des Phyganides de la vallée de la Murg et des lacs de Murg, elle ne contient pas moins de 32 noms d'espèces.

7° M. le prof. Dr. F. Zschokke à Bâle a commencé l'été dernier des études zoologiques fort intéressantes sur trois lacs de haute montagne, les lacs de Partnum 1874 m., de Tilisuna 2100 m., de Garschina 2189 m., dans le Rhaetikor grison. Il a publié les résultats de ses recherches: Faunistische Studien an Gebirgsseen, dans les Verhandl. der Naturf. Gesellschaft in Basel IX. 1. Les nombreux faits de détail et les conclusions générales qu'il a réunies nous font désirer vivement qu'il continue des études qui promettent tant pour l'histoire naturelle de notre région montagneuse.

8° M. le Dr. V. Fatio de Genève a publié cette année le Ve volume la Faune de Vertébrés de la Suisse; ce volume contient la deuxième partie et la fin des Poissons. Point n'en besoin de faire ici l'éloge de cette oeuvre capitale, riche en faits, en observations et en idées générales; elle embrasse l'ichthyologie lacustre et fluviatile de l'ensemble des eaux de la Suisse.

F. A. Forel.

Morges, 2 août 1890.

Bern, den 30. Juni 1890.

Bericht

über die

Bibliothek der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft pro 1890.

Hochgeehrter Herr Präsident!

Das Berichtsjahr — 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1890 — war für die Verwaltung der Bibliothek ein ziemlich mit Arbeit verbundenes. In erster Linie galt es, mit schon längst sich zeigenden Uebelständen einmal gründlich aufzuräumen. Es wurden nicht nur die üblichen Geschäfte besorgt, sondern auch wesentliche Neuerungen eingeführt. So z. B. haben bekanntlich der Schweiz. Apothekerverein und die Schweiz. Geologische Gesellschaft Geschenke und Bücher auch auf der Schweiz. Naturf. Bibliothek deponirt. Ueber beide Separatbibliotheken mussten besondere Kataloge angelegt werden. Sodann musste, um Platz zu gewinnen, ein Theil der Bibliothek in das gemiethete Lokal an die Kramgasse verlegt werden, eine zeitraubende und umständliche Arbeit. Die vorhandenen Bestände an Denkschriften, Verhandlungen, Comptes-rendus und dergleichen wurden einer genauen Durchsicht unterzogen und neu geordnet. Das Ausstellungsexemplar der „Denkschriften“

war am Schlusse des letzten Berichtsjahres nach Paris gewandert; beinahe wäre es dort vergessen geblieben, wenn nicht der Präsident einer befreundeten Gesellschaft dasselbe hätte auspacken und aufstellen helfen. Bekanntlich erhielt die Gesellschaft für diese ihre Publikationen die goldene Medaille. Wir haben das werthvolle Exemplar der Denkschriften erst ca. 6 Monate nach Schluss der Ausstellung auf energische Reklamation hin wieder zugesandt erhalten.

Da leider in Folge Verzögerung der Ablieferung der zum Tausch bestimmten Verhandlungen und Comptes-rendus in dieses Berichtsjahr keine oder wenigstens bloss geringere Unkosten für den Tauschverkehr fallen, so richteten wir unser Augenmerk darauf, möglichst viele unserer Werke einbinden zu lassen: wir haben allein 561 Fr. unseres Credits von 1200 Er. für Buchbinderarbeiten ausgegeben. Im Weitern gelang es uns, einige wesentliche Anschaffungen zu machen. So bot sich uns eine verhältnissmässig billige Gelegenheit, die opera omnia von Jakob Bernoulli und den Catalogue of Scientific Papers, herausgegeben von der Royal Society in London, zu erwerben. Der Tauschverkehr mit den einheimischen und fremden Vereinen, Gesellschaften und Akademien wickelte sich in gewohnter Weise ab; es gelang uns, mit acht Akademien und Gesellschaften neue Verbindungen anzuknüpfen. Benutzt wurde die Bibliothek mehr als früher. Die Correspondenz weist auf den Versand von 104 inländ. und ausländischen Briefen, 28 Corresp.-Karten und 15 Paketen. Selbstverständlich wäre diese bedeutende Arbeit für einen Einzelnen zu gross gewesen, und so konnten wir uns, dank des letztes Jahr gesprochenen Credits, eine Aushülfe verschaffen in der Person der Frau Wittwe Kräuter-Lauterburg

von Bern. Ein spezieller Accord regelte die Arbeit dieser Aushülfe, die wir aus ca. 30—40 Anmeldungen mit glücklichem Griff herausfanden. Frau Kräuter, die wirklich eine ausgiebige und gewissenhafte Mithülfe uns leistet, erhält per Jahr 300 Fr. Besoldung und ist verpflichtet, 3 Nachmittage pro Woche auf dem Bibliotheklokal zuzubringen.

Dadurch wurde es uns möglich, einerseits die Bibliothek zugänglicher zu machen, andrerseits auch die nöthige Zeit zu gewinnen für die so nothwendige bibliothekarische Arbeit; dazu rechnen wir besonders auch, dass wir bestrebt sind, gemäss des Bibliothekreglements, zu lange ausstehende Bücher wieder zurück zu erhalten.

Die Einnahmen pro 1889/90 betragen Fr. 1362. 18 Cts, die Ausgaben aber Fr. 1446 27 Cts., so dass die Bibliothekrechnung leider mit einem Passivsaldo von 84 Fr. 09 Cts. schliesst, welchen der Berichterstatter vorgestreckt hat. Wir müssen jährlich 200 Fr. Miethe bezahlen für das Lokal an der Kramgasse, ferner für die Aushülfe 300 Fr. ins Budget aufnehmen, und so sind wir immer in Bezug auf Anschaffungen und Instandhaltung der Bibliothek auf grosse Sparsamkeit angewiesen.

Wir hoffen demnach, dass die Central-Commission, wie letztes Jahr, so auch für 1890/91 wieder einen Credit von Fr. 1200 für die Bibliothek sprechen werde.

Wir können aber nicht umhin, die Centralcommission darauf aufmerksam machen, dass bald einmal die Frage des Neudrucks unseres Katalogs an uns herantreten wird, eine Arbeit, die nicht nur viel Mühe in Bezug auf Revision der Bibliothek und Feststellung

des Katalogs machen, sondern die auch einige Extraunkosten mit sich führen wird.

Zum Schlusse kann ich nicht anders, als meinem Unterbibliothekar, Herrn Dr. Kissling in Bern, und Frau Kräuter-Lauterburg für wirksame Unterstützung in Sachen der Bibliothek-Verwaltung meinen besten Dank auszusprechen. Diesen Dank möchte ich auch auf unsern verdienten Herrn Quästor, Herrn Dr. Custer, ausdehnen, mit dem der Verkehr ein stets prompter und angenehmer war.

Mit vollkommener Hochachtung

Der Oberbibliothekar:
Professor Dr. **J. H. Graf.**

B.

Mittheilungen.

COMPTE RENDU

DE LA

NEUVIÈME RÉUNION ANNUELLE

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE SUISSE

A DAVOS

RAPPORT ANNUEL DU COMITÉ

à l'Assemblée générale du 19 août 1890

Messieurs,

Notre Comité, par suite des occupations de plusieurs de ses membres, n'a pu tenir cette année que deux séances, savoir: le 22 mars, à Berne, et le 18 août, à Davos, pour l'adoption du présent Rapport. Nous y avons suppléé par la correspondance. Les affaires administratives ont été d'ailleurs peu nombreuses et peu importantes,

Personnel. — Nous avons à enregistrer sept démissions, dont une seule a été donnée par écrit. Les autres résultent de refus de cotisation (art. 6). Ce sont des personnes qui ne prenaient que peu d'intérêt à la marche de notre Société, et qui se sont lassées d'y

contribuer sans en profiter! Plus nos publications se développeront, et deviendront intéressantes, moins le cas se présentera. — Les noms à retrancher de la liste des membres, par ce fait, sont les suivants: MM. Weber, Demiéville, Charles, Jacottet, Pourtalès, Quiblier et Revil.

La mort a aussi éclairci nos rangs par des coups douloureux. Elle nous a enlevé en particulier l'un des membres du Comité, notre excellent Victor Gillièron, décédé le 23 février 1890 après une douloureuse maladie. C'était un homme si bienveillant et si consciencieux, que quiconque le connaissait le regrettera. Avec cela un bon géologue auquel nous devons l'étude stratigraphique du canton de Fribourg, et la plus grande partie de la f^{lle} XII de l'Atlas géologique au 100 millième. Il avait consacré ses dernières années à l'arrangement des collections du Musée de Bâle.

Nous avons vu partir aussi, le 11 juillet 1890, l'un de nos vétérans les plus distingués, qui fit partie du Comité pendant plusieurs années, mais dont la maladie nous avait privés depuis tantôt trois ans. Alphonse Favre a joué un grand rôle dans la géologie suisse, depuis 1847 déjà. Explorateur du Salève, puis de la Savoie septentrionale, il s'était spécialisé depuis bien des années dans l'étude de notre terrain glaciaire, qui aboutit à la belle carte que vous connaissez (28me livraison des *Matériaux*). Malheureusement il ne lui a plus été possible d'en publier le texte, qui nous l'espérons ne sera pas perdu, confié qu'il est à l'une de nos jeunes recrues. A. Favre avait succédé à B. Studer dans la présidence de la Commission géologique fédérale, et s'est donné beaucoup de peine pour l'achèvement de la Carte géologique de la Suisse, et des Mémoires y relatifs.

Nous avons à mentionner encore le décès de J. Meier, minéralogiste à Dissentis ; et celui d'un collègue respecté, de vieille roche, qui a occupé une grande place dans notre vie scientifique, Albrecht Muller, professeur de géologie à l'Université de Bâle. On lui doit la carte géologique de son canton, et la 1re livraison des *Matériaux.* Il était fort pétrographe et soignait les collections stratigraphiques du Musée de Bâle. Il a été remplacé à l'Université de cette ville par le Dr C. Schmidt, qui lui a consacré une notice biographique.

Ces vides nombreux sont heureusement comblés et au delà par les adhésions nouvelles, au nombre de dix-sept, savoir MM. :

B. Baæff, à l'Université de Genève.
A. Urscheler, Prof. à Granges (Soleure).
Felix Cornu, Industriel à Bâle.
A. Twietmeyer, Libraire à Leipzig.
Dr Andreæ. Professeur à l'Université de Heidelberg.
Dr Wulfing, Petrogr. Instit., Univ. Heidelberg.
A. Delebecque, Ing. des ponts et chaussées à Thonon.
C. de Vogdt, à l'Université de St-Pétersbourg.
Arthur- W. Waters, Villa Vecchia, Davos (Grisons).
Prince Roland Bonaparte, 22 Cours la Reine, Paris.
Ch. Sarasin, 14 rue de l'Hôtel de Ville, Genève.
Dr E.-W. Benecke, Prof. Universit. Strasbourg.
Dr Sauer, Landesgeolog, Heidelberg.
Dr Fritz Frech, Priv.-Docent, Universit. Halle a. S.
Dr L. Milch, Petrogr. Instit. Universit. Heidelberg.
Dr Kahlbaum, Priv.-Docent, Universit. Bâle.
Dr Penck, Prof. Universit. Vienne (Autriche).

Notre effectif actuel est ainsi de 131 membres, dont 81 habitent la Suisse.

Comptes. — Notre situation financière est cette

année assez normale. Nos recettes sont celles prévues, et nos dépenses sont restées passablement en dessous du Budget, de sorte que nous soldons par un petit boni, de quelques francs supérieur à celui de l'an passé.

Voici les chiffres résumés:

Recettes.

5 cotisations arriérées	Fr.	25. —
106 cotisations 1889-90		530. —
6 cotisations anticipées		30. —
4 finances d'entrée		20. —
Annonces dans les Eclogæ		5. —
Bonification d'intérêt		21. 05
Recettes de l'exercice	Fr.	631. 05
Reliquat de l'an passé		285. 24
Total	Fr.	916. 29

Dépenses.

Eclogæ geologicæ Helvetiæ	Fr.	383. 45
Circulaires, convocations, etc.		63. 10
Indemnité à M. le Dr C. Schmidt		100. —
Frais de route du Comité		56. 55
Ports et divers		23. 26
Total des dépenses	Fr.	626. 36
Solde à compte nouveau		289. 93
Total égal	Fr.	916. 29

Vous remarquerez, Messieurs, que nos recettes et dépenses de l'année se balancent presque exactement.

Nous avons en outre, à compte de réserve, la somme de 500 francs représentant les 5 cotisations à vie, reçues jusqu'ici.

Pour les dépenses de l'exercice courant nous vous proposons le budget suivant;

Eclogæ geologicæ	Fr. 400
Circulaires, convocations, etc.	100
Collection de photographies	100
Frais de courses du Comité	120
Ports, frais de perception, etc.	50
Allocation pour la Bibliographie suisse	50
Imprévu	50
Total	Fr. 870

Publications. — Nous avons fait paraître cette année les fascicules V et VI du premier volume des Eclogæ, qui contiennent, outre nos Comptes rendus et la Revue géologique, deux notices importantes de MM. Muhlberg et Duparc. Au n° VI nous avons joint une feuille de titre et la table des matières de ce premier volume.

Nous aurions bien voulu y comprendre encore le récit des excursions de 1889 autour de Lugano; mais celui-ci n'a pas pu être prêt à temps. Il paraîtra donc dans le premier fascicule du volume II.

Le Comité à reconnu qu'il y aurait utilité à insérer à l'occasion, dans les Eclogæ, de courtes analyses des ouvrages géologiques qui nous seraient envoyés pour cela. Mais il exige que ces articles soient signés en toutes lettres, de sorte que l'auteur reste responsable de ses appréciations.

Dons et échanges. — Le Comité a fait imprimer des cartes pour accuser réception des ouvrages qui nous sont envoyés. Il a décidé en outre d'en publier la liste annuellement dans les Eclogæ. Voici cette liste pour l'exercice courant:

A. Ouvrages offerts par les auteurs.

1. *H. Fayol* et collaborateurs. Étude sur le terrain houiller de Commentry. 8°.
   1re partie. — Lithologie et Stratigraphie par H. Fayol. — 1886, av. atlas in-folio de 25 pl.
   2e partie. — Flore fossile par Renault et Zeiller. — 1888. av. atlas de 42 pl.
2. *Stanislas Meunier.* Géologie régionale de la France. — 1 vol. 8°. 1889.
3. *Steinmann* et *Döderlein.* Elemente der palæontologie. — 2 vol. 8° 1888-90.
4. *W. Langsdorff.* Gang- u. Schachtenstudien im Hartz. 8°. 1885.
5. *Id.* Gangsysteme v. Clausthal u. Andreasberg. 8°. 1884.
6. *Bergeron* et *Munier-Chalmas.* Présence de la faune primordiale dans l'Hérault.
7. *Edm. Hébert.* Terrain crétacé supérieur des Pyrénées.
   Id. Zone à Belemnitella plana.
   Id. Phyllades de Saint-Lô et conglomérats pourprés.
   Id. Groupes sédimentaires les plus anciens du NO la France.
8. *Alph. Stelzner.* Geologie der Argentinischen Republik. (Don de M. de Fellenberg).
9. *L. Lavizzari.* Nouv. phénomènes des corps cristallisés.
10. *G. Ferri.* Il clima di Lugano de 1864 à 1888.
11. *W. Morris Davis.* Triassic of Connecticut Valley.
12. *Dr. H. Wagner.* Geographisches Jahrbuch Bd. XIII. (Don de M. de Fellenberg).
13. *Baron v. Muller.* Select extratropical plants in Australia. — 1 vol. 8°.
14. *Delafond.* Stratigraphie du bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. 4°.
15. *Dr. T. Harada.* Geotektonische Gliederung von Japan. 8°.
16. Nécrologie d'*Edmont Hébert.* 8°.

B. Cartes, photographies, etc.

1. Bureau géologique de Roumanie. — Carte géologique de Roumanie. 24 feuilles. 1887-1888.
2. Geological Survey of Japan — Cartes géologiques du Japon. — 12 feuilles.
   Id. — Geol. reconnaissance map of Japan by Dr T. Harada 1 : 400,000.

3. École des Mines de Mexico. — Carta minera de Rep. Mexicana di C. Pacheco et Ant. de Castillo. 1 : 3,000,000.
Id. — Carta geolog. de Rep. Mexicana, des mêmes auteurs. 1 : 3,000,000.
4. *Delafond* et *Michel Lévy*. Carte géologique du bassin d'Autun et d'Épinac. 1 : 40,000.
5. *W. Langsdorff*. Carte géologique d'une portion du Hartz, 1 : 25,000.
6. *Prof. Lenticchia* (Lugano). Photographie d'un poisson rhétien de Grandola.

C. Périodiques reçus en échange.

1. U. S. Geological Survey (POWELL directeur).
   a. Bulletins 8° nos 48 à 53.
   b 7th Annual Report. 1 vol, grand 8°.
   c. *Becker*. Quicksilver Deposits of Pacific Slopes. 1 vol. gd 4° av. atlas folio.
   d. *Newberry*. Triassic fossil fishes and plants of New-Jersey et Connecticut-Valley. — 1 vol. gd 4° av. pb. planches.
2. Bureau géologique de Roumanie (*Stephanescu*). Volumes de 1882 à 1885.
3. K. Preuss. Geol. Landesanstalt. — Jahrbuch 1887.
4. Société belge de Géologie, Paléont. et Hydrologie. — Bulletins vol II 1888 et III 1889.
5. Société géologique de Belgique. — Annales vol. XV, XVI (1re livr.), XVII (2e livr.).
6. Société géologique du Nord. — Annales vol XIV, XV, XVI.
7. Société helvétique des Sciences naturelles :
   a. Compte rendu des travaux de la 71e session à Soleure.
   b. Verhandl. d. 71 Versamml. in Solothurn.
   c. Compte rendu des travaux de la 72e session à Lugano.
   d. Atti della 72 sessione à Lugano.
8. Soc. fribourgeoise des Sc. nat. — Bulletins de 1883 à 1887.
9. Thurgauische Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen Heft 8.

Nous prions instamment tous ceux qui nous font des envois pour la Bibliothèque de bien vouloir les adresser à notre archiviste.

Adresse : M. le Dr Edm. DE FELLENBERG,
Muséum d'histoire naturelle, à **Berne.**

Bibliographie géographique suisse. — Quelques citoyens ont pris l'initiative d'une association des diverses sociétés géographiques et scientifiques suisses, en vue de l'établissement et de l'impression d'un catalogue raisonné de toutes les publications se rapportant à la nature de notre belle patrie (Landeskunde). Invité à prendre part à cette entreprise, votre comité s'est fait représenter par M. de Fellenberg aux conférences qui ont eu lieu à Berne pour cet objet.

Chaque société devant contribuer pour sa part aux frais de ce travail, nous avons inscrit au budget une allocation de 50 francs, que nous vous prions de bien vouloir voter pour cette entreprise patriotique.

Collection d'ossements des Pampas. — Les directeurs des collections géologiques et zoologiques du Polytechnikum nous ont prié de donner notre appui moral à une souscription qu'ils ont lancée en vue d'acheter pour le Polytechnikum la collection réunie par M. Santiago Roth. Votre comité l'a fait volontiers en chargeant son président de contresigner en son nom l'appel au public.

Cet appel a été couronné de succès; il a amené plus de 200 souscriptions de 5 à 2000 francs, faisant ensemble environ 15,000 francs. Avec les allocations qu'on espère obtenir de l'autorité fédérale, du canton et de la ville de Zurich, ainsi que de quelques sociétés encore, on compte arriver ou chiffre de 45,000 francs, nécessaire pour cet achat, ainsi que pour l'installation et pour l'utilisation de cette riche collection.

Des locaux suffisants sont déjà assurés dans le bâtiment du Polytechnikum, et divers paléontologistes ont promis leur concours pour l'étude ostéologique de ces trésors. Dans une année, ils seront sans doute exposés à nos regards, et reconstitués au moins en partie.

Formation de dessinateurs. — L'établissement lithographique MULLER et C°, à Aarau, avec succursale à Lausanne, s'est déclaré disposé à encourager de jeunes artistes à l'étude du dessin scientifique, si l'on veut bien s'adresser à lui pour de semblables travaux.

Prix Schlæfli. — Une question géologique est encore au concours jusqu'au **1er juin 1891**: Les blocs exotiques dans le Flysch des Alpes. — Prix: 500 francs!

Faits géologiques de l'année. — Notre Collection de photographies géologiques s'est accrue d'une douzaine d'épreuves depuis le dernier rapport.

Aucune nouvelle de la Carte géologique internationale, qui dort dans les cartons de Berlin!

Quant au Congrès internatinal, les Américains se disputent; les uns l'aimeraient à PHILADELPHIE, ainsi qu'on l'avait statué à Londres; les autres voudraient le transférer à WASHINGTON. Enfin, le comité américain a demandé de renvoyer le Congrès à 1892, anniversaire quadricentenaire de la découverte de l'Amérique, qui doit se fêter par une grande exposition universelle.

C'est un vrai gachi de compétitions personnelles! Qu'en sortira-t-il?

Dans notre petite sphère suisse, nous continuons à travailler modestement. La plupart de nos publications périodiques se poursuivent et se développent.

La Société paléontologique a fait paraître, cette année encore, un beau volume, dans lequel brillent de nouvelles Tortues, récemment découvertes dans la mollasse de Lausanne. Ce même volume achève la monographie de M. KOBY sur les Polypiers jurassiques.

Plusieurs volumes des „Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse“ sont en préparation, et nous sommes heureux de pouvoir vous présenter aujourd'hui la 16me livraison, qui résume les explorations commencées

il y a plus de quarante ans, par votre président, dans les Hautes-Alpes vaudoises. C'est un volume de 575 pages, aves cartes, profils, photographies et nombreux clichés dans le texte.

Excursions annuelles. — Notre Société ne comptant point de représentant au Tessin, nous avons dû l'an passé prier l'un de nos jeunes membres de la Suisse septentrionale de préparer nos excursions de 1889 par une petite étude locale. M. le Dr C. Schmidt s'y est prêté avec beaucoup d'obligeance et a parcouru pour cela la contrée pendant ses vacances de printemps. Le Comité ne pouvait pas songer à le défrayer intégralement, mais il a estimé devoir lui offrir à titre d'indemnité un subside de 100 francs.

Pour 1890 la chose était plus facile. Nous ne connaissions il est vrai personne qui pût nous servir de guide dans les environs de Davos et le nord des Grisons; mais notre collègue le professeur Heim ayant fait une étude spéciale de la partie sud des Grisons, nous l'avons naturellement prié de nous préparer une excursion dans cette intéressante région.
C'est là que nous nous rendrons du 20 au 24 août. Dans la partie scientifique de notre séance M. Heim voudra bien nous donner un aperçu préalable de la contrée à parcourir.

D'autre part la Société géologique allemande, réunie ce mois-ci à Freiburg en Breisgau, ayant demandé à M. Heim de lui faire les honneurs du Double-pli glaronnais, nous avons jugé à propos d'inscrire aussi à notre avoir cette exploration, dirigée qar l'un des nôtres, et d'en faire profiter ainsi les membres de notre Société qui voudraient s'y joindre.

Cette excursion commune vient d'avoir lieu du 14

au 16 courant; et nous en aurons bien quelques échos dans notre séance scientifique.

Nous étions d'ailleurs cordialement invités à toutes les courses de la Société géologique allemande, qui étaient organisées, dans la sud de l'Allemagne et en Suisse, pour ce mois-ci, du 7 au 21 août.

Notons enfin la réunion extraordinaire de la Société géologique de France qui aura lieu du 14 au 22 septembre en Auvergne, et dont les excursions présentent aussi un vif intérêt. Tous ceux de nos membres qui voudront s'y rendre y seront les bienvenus.

En voilà donc pour tous les goûts.

Administration. — Vouz allez entendre, Messieurs, le rapport de nos 2 contrôleurs, après quoi nous vous demanderons décharge pour l'exercice écoulé.

Vous voudrez bien vous prononcer aussi sur le budget qui vous est proposé, y compris l'allocation pour la Bibliographie suisse.

Enfin vous aurez à procéder au remplacement de notre regretté V. Gillièron dans le sein du Comité. Le membre que vous élirez ne sera en fonction qu'une année jusqu'au renouvellement intégral de 1891.

Pour le Comité:
Le Président, **E. Renevier,** prof.

Mittheilung
über die
naturwissenschaftliche Station Tor am Sinai.

Indem das Rothe Meer mit seiner tropisch entwickelten Fauna, die Wüste mit ihren sonderbaren Pflanzen und der erst seit einigen Jahren erkannte complicirte geologische Aufbau der Nilländer, des Sinai und des nördlichen Arabien den Herren Zoologen, Botanikern und Geologen ein erspriessliches Arbeitsfeld liefern, habe ich bei Tor an der Westküste der Sinaihalbinsel ein Institut gegründet, das folgenden Anforderungen entsprechen soll:

1. Jeder Forscher, der hier vorübergehend, oder für längere Zeit Aufenthalt nehmen will, findet daselbst ein sicheres Obdach, ein gutes Bett und eine zuträgliche, dem heimathlichen Herde möglichst angepasste Küche, eine wissenschaftlich gebildete, ortskundige, Deutsch, Französisch, Italienisch und Arabisch sprechende Führerschaft und eine angenehme Unterhaltung.

2. Die Herren, welche auf irgend einem Gebiete der Naturwissenschaft exactere Beobachtungen sammeln oder Collectionen von naturhistorischen Objecten anlegen wollen, finden erfahrene Fischer und Schiffleute, tüchtige Taucher und Jäger, Boote und Lastthiere. Es steht ihnen die Benützung von Sammel- und Präparirutensilien zu Diensten, sowie ein Vorrath an Conservir-

mitteln, Sammelgläsern, Büchsen und Kisten zum Nachhausetransport des eingesammelten Materiales. Verschiedene optische und physikalische Instrumente, Aquarien, Terrarien und ein Versuchsgarten erleichtern das Beobachten, und eine reichhaltige, auserwählte Literatur, sowie eine momentan noch im Entstehen begriffene Lokalsammlung werden ein schnelles Orientiren in den hiesigen Verhältnissen gestatten. Stets wird es mein eifrigstes Bestreben sein, den Herren Gästen beim Sammeln und Präpariren sowohl, als auch beim Beobachten selbst behülflich zu sein, und, um auch ein geistiges Schertlein der Wissenschaft darzubieten, werde ich alljährlich in französischer oder deutscher Sprache ein Resumé der von mir gesammelten Beobachtungen publiziren, ähnlich, wie ich dies in mehreren Jahresberichten und Monatsheften naturforschender Gesellschaften über das in den Jahren 1884—87 gesammelte Beobachtungsmaterial gethan habe.

3. Die Preise, welche ich für das Bewirthen der meine Anstalt besuchenden Gäste stelle, sind den Verhältnissen und Anforderungen entsprechend und sollen dazu beitragen, meiner Anstalt einen regen Zuspruch zu verschaffen. Für die Benützung der Bibliothek, Aquarien und Terrarien, für meine Beihülfe beim Präpariren und Sammeln, sowie für die jederzeitige Einsicht in die Lokalsammlungen berechne ich nichts, und es wird mich freuen, wenn ich durch Verträge mit den Eingeborenen in den Stand gesetzt werde, mehrere Preise noch zu erniedrigen.

4. Um denjenigen Herren, die nach der Rückkehr in die Heimath noch Einiges zur Vervollständigung ihrer Beobachtungen und Sammlungen bedürfen, die Möglichkeit zu bieten, das Fehlende nachschicken zu lassen, verpflichte ich mich, das Gewünschte in kürzester Zeit,

in bestem Zustande und zu den billigsten Preisen nachzuliefern. Die Dubletten, die ich aus meinen Lokalsammlungen ausscheiden kann, biete ich Museen, event. auch Naturalienhändlern zum Kaufe an, und das aus meinen Händen kommende Material soll sich durch erprobteste Art der Conservirung und Präparation, durch genaue Angabe der Fundorte etc., sowie durch billige Preise auszeichnen.

Alfred Kaiser,
Tor, Mont Sinaï, Egypte.

C.

Vorträge.

Das Klima der Eiszeit.

Vortrag von Prof. Dr. **Ed. Brückner** in Bern.

So alt die Erkenntniss ist, dass einst die Gletscher der Alpen, zu riesenhafter Grösse angeschwollen, das ganze Schweizerland unter ihrer eisigen Last begruben, so alt ist die Frage nach dem Klima, welches jene Eisausdehnung verursachte. Zahllos sind die Hypothesen, die auf jene Frage die Antwort zu liefern suchten. Bald deutete man die Eiszeit als einen gewaltigen Schüttelfrost der Erde, bald als eine Periode sindfluthartiger Regen. Man versuchte das eine oder das andere durch terrestrische oder kosmische Vorgänge zu erklären und verlor sich in ein Gewirr von Hypothesen, von denen die Mehrzahl heute durch die Beobachtung gänzlich widerlegt ist. Die Spekulation war der Feststellung der Thatsachen weit voraus geeilt.

Erst das extensive und intensive Studium der diluvialen Ablagerungen in den letzten 15 Jahren hat eine Reihe von Thatsachen erkennen lassen, welche eine feste Basis für die Beantwortung der Frage nach dem Klima der Eiszeit abgeben.

Einer der hervorragendsten Züge, welcher die Gletschererscheinungen der Diluvialzeit auszeichnet, ist die Allgemeinheit des Phänomens. Die ganze Erde ist von einer Eiszeit betroffen worden, die sich jedoch in den verschiedenen Gebieten verschieden intensiv

äusserte. Durchweg bestand sie in einer Potenzierung der jetzigen Vergletscherung. Wo heute grosse Gletscher existiren, von dort sehen wir in der Diluvialzeit gigantische Eismassen ausstrahlen, so das nordeuropäische, das nordamerikanische und das patagonische Inlandeis; wo heute nur Gletscher von mässiger Grösse anzutreffen sind, begegnen wir auch in der Eiszeit zwar im Verhältniss zu den heutigen immer noch riesengrossen, jedoch im Vergleich zu den Inlandeismassen kleinen Gletschern, so in den Alpen, den Pyrenäen, im Kaukasus, Himalaya, Kuen-lun, Thian schan, in der Sierra Nevada des Great Basin, in Neuseeland, auf den Kerguelen, in Südgeorgien etc. Endlich trugen Gebirge, die sich heute nicht mehr in die Region des ewigen Schnees erheben, in der Diluvialzeit auch nur ganz kleine Gletscher, wie die Vogesen, der Schwarzwald, die Karpathen, der Ural, die Australischen Berge, die Falklandsinseln etc.

Noch deutlicher tritt die Allgemeinheit des Phänomens hervor, wenn wir die Spuren der diluvialen abflusslosen Seen über die Erde hin verfolgen. Wie die Gletscher, so sind auch die abflusslosen Seen in ihrer Grösse durchaus von den klimatischen Elementen abhängig, von dem Niederschlag, der sie direkt oder durch Vermittlung der Flüsse nährt und von der Wärme, die an ihnen durch Verdampfung, wie an jenen durch Schmelzung zehrt. Auch sie waren in der Diluvialzeit gewaltig angeschwollen, wie der Bonneville- und der Lahontansee mit ihren zahlreichen kleinen Nachbarn im Great Basin von Nordamerika, wie die Seen in der Sahara, in Tibet, in Turkestan, wie das Kaspische Meer und der Aralsee, das Todte Meer etc. Bei einigen der Seen im Great Basin liess sich direkt der Nachweis führen, dass dieses Anschwellen gleichzeitig mit der Vergletscherung der benachbarten Gebirge stattfand.

Es ist sehr wichtig, dass auch die Tropen keine Ausnahme machen; auch sie haben, wie die übrigen Gebiete der Nordhemisphäre und der Südhemisphäre, in der Diluvialzeit einerseits eine bedeutende Vergrösserung ihrer Gletscher und andererseits eine solche ihrer abflusslosen Seen erlebt; auch sie haben ihre Eiszeit gehabt, wenn auch deren Spuren sich hier nicht in dem Masse aufdrängen wie in höheren Breiten. Allein die diluviale Vergletscherung war, verglichen mit der heutigen, in den Tropen nicht kleiner, als bei uns oder in Amerika. So gibt es kein Land der Erde, das nicht seine Eiszeit gehabt hätte.[1]

Diese Allgemeinheit der Eiszeit auf der ganzen Erde weist mit Entschiedenheit auf eine Gleichzeitigkeit derselben hin; so lange man glauben konnte, dass die Tropen keine Eiszeit erlebt hätten und dass die Südhemisphäre sich heute in einem Stadium der grössten Vergletscherung befinde, so lange konnte man an eine Ungleichzeitigkeit der nord- und der südhemisphärischen Eiszeit glauben. Heute geht das nicht mehr.

Noch etwas anderes lehrt die Allgemeinheit des Eiszeitphänomens auf der Erde und die Thatsache, dass dasselbe durchweg in einer Potenzierung der heutigen Gletscher bestand, nämlich dass im Grossen und Ganzen die Vertheilung von Hoch und Niedrig, von Wasser und Land die gleiche war wie heute, ein Schluss, der mit der geringen Verbreitung diluvialer Meeresablagerungen auf dem Festlande ganz in Uebereinstimmung steht.

Heute treffen wir Gletscher nur dort an, wo mehr oder minder ausgedehnte Theile des Felsgerüstes der Erde über die Schneegrenze emporragen. Wenn wir in der Eiszeit die Gletscher gewaltig angeschwollen

[1]) Der Vortragende hatte eine Karte ausgestellt, welche die Verbreitung der diluvialen Gletscher und Seen erkennen liess.

sehen, so müssen wir offenbar schliessen, dass weit ausgedehntere Theile der Erde sich oberhalb der Schneegrenze befanden, dass also die Schneegrenze tiefer lag als heute. Penck hat mit Hülfe einer sinnreichen Methode den Betrag der Depression der Schneegrenze in der Eiszeit für eine Reihe von Gebirgen zu bestimmen gesucht und gefunden, dass erstere rund 1000 m tiefer lag als heute, an einigen Orten etwas tiefer, an andern etwas weniger tief. Eine allgemeine, auch in den Tropen deutlich auftretende Depression der Schneegrenze zeichnete also die Eiszeit aus.

Eine zweite Thatsache von grosser Wichtigkeit hat die Erforschung der Diluvialablagerungen zu Tage gebracht — die Thatsache der Wiederholung der Vergletscherung. Es hat nicht eine Eiszeit gegeben, sondern deren zwei, die durch eine Zeit relativ kleinen Gletscherstandes getrennt waren. Ja, Penck vertritt für das deutsche Alpenvorland und vor allem für das Etschgebiet drei Eiszeiten, und ich konnte mich seinen Resultaten auf Grund eigener Beobachtungen an der Salzach und im Gebiete der südöstlichen Alpen anschliessen.

Die Zahl derjenigen geologischen Profile, deren Erklärung nicht anders als durch die Annahme einer Wiederholung der Vergletscherung möglich ist, mehrt sich von Tag zu Tag. Sie haben alle das Gemeinsame, dass in ihnen, zwischen zwei Moränen lagernd, einer älteren untern und einer jüngern oberen, Bildungen auftreten, die nicht unter dem Gletscher entstanden sein können, wie mächtige Lager von Flussgeröllen und Gehänge- oder Wildbachschutt, in denen sich mehrfach fossile Pflanzen fanden, Lager von Torf, gelegentlich selbst marine Sedimente und Löss. Das gilt von den Alpen, wie von den Pyrenäen und dem Felsengebirge,

vom nordeuropäischen Inlandeis, wie vom nordamerikanischen.

Man streitet heute schon nicht mehr über die Thatsache der Wiederholung der Vergletscherung, sondern über den Betrag des Rückzuges der Eismassen in der Interglacialzeit. Hierüber aber muss die geographische Verbreitung der interglacialen Profile Auskunft geben.

Leider bringt es die Natur der Sache mit sich, dass interglaciale Profile vorwiegend in der Nähe der Peripherie der Gletscher-Gebiete auftreten, wo allein eine ungestörte Ablagerung der Moränen stattfand, während gegen das Innere des vergletscherten Gebietes hin ein immer vollständigeres Ausfegen alles lockeren Materials erfolgen musste. So kommt es, dass bis heute nur in den Alpen, hier jedoch an mehreren Stellen, die interglacialen Profile bis tief in das Herz des Gebirges hinein verfolgt werden konnten. Offenbar hatten sich die Gletscher in der Interglacialzeit sehr weit zurückgezogen. Zu dem gleichen wichtigen und interessanten Resultat, dass die Gletscher der Interglacialzeit ihrer Grösse nach nicht wesentlich von den heutigen verschieden gewesen sein können, führt auch die Untersuchung der interglacialen Flora. Was nun aber von den Alpen gilt, gilt bei der Harmonie, die sich in allen Erscheinungen der Eiszeit überall ausspricht, auch mehr oder weniger sicher für die übrigen Gletschergebiete. Auch hier schaltete sich zwischen die beiden Vergletscherungen eine Zeit kleinen Gletscherstandes ein.

Voll und ganz werden diese Schlüsse durch die Untersuchungen amerikanischer Gelehrter im Gebiete der beiden grossen diluvialen Seen des Grossen Beckens von Nordamerika, des Lake Bonneville und des Lake Lahontan, bestätigt.

An beiden Seen lassen sich mit aller Sicherheit

zwei Perioden hohen Wasserstandes unterscheiden, die durch eine Zeit getrennt erscheinen, in welcher die Seen mindestens auf ihren heutigen Umfang zusammengeschwunden waren. Ueberall nämlich, wo man durch nachträgliche Erosion in den Boden der alten Seen eingetiefte Thäler antrifft, da sind drei Schichten übereinander zu beobachten: zu unterst der Niederschlag eines alten Sees; darüber eine Schicht typischer Fluss- und Bachablagerungen, endlich im Hangenden ebenfalls lacustre Bildungen. Diese drei Horizonte sind durch Discordanzerscheinungen von einander getrennt; der Kies vor allem lagert oft in Thälern, die in die liegende Seeablagerung geschnitten sind. Es schaltet sich also zwischen die beiden Perioden hohen Wasserstandes eine Zeit ein, in welcher der alte Seeboden von Flüssen durchflossen wurde, die auf ihm ihre Gerölle ablagerten. Diese interlacustren Profile, wie man sie nicht unpassend nennen könnte, lassen sich im Gebiet des Grossen Salzsees abwärts bis 50 m Höhe über dem jetzigen Spiegel des Sees verfolgen, wo die beiden untern Ablagerungen unter den obern jüngern verschwinden. Analoges ist am Lake Lahontan constatirt. Russell und Gilbert machen es sogar wahrscheinlich, dass in der Zeit zwischen den beiden Seeperioden überhaupt alle stehenden Gewässer des Beckens geschwunden waren.

Angesichts der Ausdehnung desjenigen Gebietes der Erde, für welches eine Zweizahl der Eiszeiten oder der Hochstände der Seen nachgewiesen ist, darf man heute wohl an der Allgemeinheit dieser Wiederholung nicht zweifeln und den Satz aussprechen: Die ganze Erde hat mindestens zwei Eiszeiten erlebt, getrennt durch eine Interglacialzeit, zwei Perioden tiefer Lage der Schneegrenze und grossen Standes der Gletscher und abflusslosen

Seen, getrennt durch eine Periode hoher Lage der Schneegrenze und kleinen Standes der Gletscher und Seen. Es sind grossartige Schwankungen der hydrographischen Phänomene der Erde, von welchen uns die Diluvialablagerungen zeugen; nur in entsprechenden Schwankungen des Klimas können sie ihre Ursache besitzen.

Die diluvialen Schwankungen der Gletscher, wie der abflusslosen Seen, können sowohl durch einen Wechsel von kalten und warmen Perioden, als auch durch einen solchen von feuchten und trockenen erklärt werden. Gegenwärtig neigt man unter den Geologen, nach dem Vorgange von Lecoq, de la Rive, Tyndall und Frankland, vielfach der Ansicht zu, es sei die Eiszeit durch eine Vermehrung der Niederschläge veranlasst worden; die Temperaturverhältnisse hätten dagegen nur eine mehr untergeordnete Rolle gespielt. Ja, Whitney, der diese Hypothese weiter ausgebaut hat, verficht sogar, ebenso wie Frankland, die Anschauung, dass die Eiszeit bei höherer Temperatur stattfand, da bei höherer Temperatur die Verdunstung und damit die Niederschläge gesteigert gewesen sein müssten. Ihm ist das Schwinden der Gletscher und Seen eine Folge der allmäligen Abkühlung des Erdenklimas. Aenderung der Niederschläge ohne wesentliche Aenderung der Temperatur, das ist die Parole, die ausgegeben wird. Man stützt sich hierbei zum Theil auf die Ausführungen Woeikof's, deren Anwendung jedoch übertrieben wird. Woeikof selbst hat sich gegen jene Theorie Whitney's, wie früher Sartorius von Waltershausen gegen diejenige Frankland's, gewandt und ihre Haltlosigkeit aus meteorologischen Gründen dargethan. Eine Erhöhung der Temperatur der Luft und der Meere würde freilich mehr Verdunstung und mehr Niederschlag verursachen, aber die Schneemenge in den Gebirgen

vermindern; denn Schnee würde nur in grössern Höhen fallen als jetzt, und da die Schneegrenze selbst in den feuchtesten Gegenden der Tropen jetzt bedeutend höher als 4000 m liegt, so würde sie dann noch höher rücken.

Ueberblickt man die Sachlage, so ist ersichtlich, dass man bis heute der Frage fast ausschliesslich in Speculationen näher zu treten suchte. Wie schwierig es jedoch bei solchen ist, die einzelnen Factoren gegen einander abzuwägen, zeigt die Thatsache, dass die einen für die Eiszeit unbedingt ein etwas wärmeres, die andern aber ein etwas kälteres Klima annehmen wollen. Wirklich positive Anhaltspunkte zur Klärung der Frage hatte bis vor Kurzem nur Woeikof beigebracht, indem er die klimatischen Bedingungen der heutigen Gletscher eingehend feststellte. Da schlug im Jahre 1885 Lang einen neuen Weg ein; er suchte, wie schon vor ihm Sonklar, Forel und Richter, durch eine Discussion der meteorologischen Beobachtungen in der Umgebung der Alpen festzustellen, welcherlei Ursachen die Schwankungen der Alpengletscher bedingen, die wir im laufenden Jahrhundert deutlich erkennen können und deren Studium vor allem Forel sich zur Aufgabe gemacht hat. Er fand, dass diese Schwankungen parallel gehen mit Schwankungen des Niederschlags, während ein Parallelgang mit der Temperatur sich nicht mit gleicher Schärfe ergab. Eine Vermehrung des Niederschlags, so schloss er, muss also auch in erster Reihe die Eiszeit heraufbeschworen haben.

Es war mir vergönnt, die Untersuchungen Lang's, welche sich auf die Alpen beschränkten, über die ganze Erde hin auszudehnen. An der Hand der Beobachtungen von im Ganzen 800 Stationen mit insgesammt 37,000 Beobachtungsjahren gelang es mir darzuthun, dass

das Klima auf der ganzen Erde in einer beiläufig 35-jährigen Periode Schwankungen erleidet.

Die Klimaschwankungen der historischen Zeit bestehen in Schwankungen der Temperatur, des Luftdrucks und des Regenfalls, die sich auf der ganzen Erde gleichzeitig vollziehen. Dabei ist die Temperatur dasjenige Element, von dem alle übrigen abhangen.

Die Schwankungen der Temperatur konnte ich an Thermometerbeobachtungen bis 1731 zurück verfolgen, dagegen an den Daten über die Eisverhältnisse russischer Ströme bis 1700 und selbst noch weiter zurück. Die Schwankungen der Temperatur sind so gut wie allen Ländern der Erde gemeinsam. Nur 11 Procent derselben bilden Ausnahmen, jedoch ohne dass irgend eine Gesetzmässigkeit gefunden werden könnte, während jedesmal 89 Procent aller Gebiete gleichzeitig Kälteperioden und gleichzeitig Wärmeperioden erleben. Die Amplitude dieser Temperaturschwankungen beträgt im Mittel für die ganze Erde nahezu 1° C.

Die Temperaturschwankungen wirken auf die Luftdruckvertheilung ein, indem sie synchrone Schwankungen des Barometers hervorrufen. Die Intensität und der Character dieser Luftdruckschwankungen ändert sich von Gebiet zu Gebiet in durchaus gesetzmässiger Weise. In den Wärmeperioden erscheint der Uebertritt oceanischer Luft vom Meer aufs Festland erschwert, in den Kälteperioden dagegen erleichtert. Das muss nun seinerseits auf den Regenfall des Landes einwirken.

Auf dem Gros der Landmassen schwankt der Regenfall derart, dass die kühlen Perioden auch feucht und die warmen trocken sind. Etwas mehr als 20 Procent der durch meteorologische Beobachtungen vertretenen Gebiete verhalten sich theils ständig, theils wenigstens temporär abweichend, indem bei ihnen Regen-

reichthum und Wärme, andererseits Regenarmuth und Kälte zusammenfallen. Es ist sehr wichtig, dass diese Ausnahmegebiete sich vorwiegend um die Oceane gruppiren, die solcherart ihrer ganzen Ausdehnung nach in den Verdacht der Ausnahme kommen, wie der nordatlantische Ocean. In der That ist es verständlich, dass umsomehr Gelegenheit zur Regenbildung dem Ocean entzogen wird, je mehr feuchte, oceanische Luft vom Meer aufs Land übertritt. So scheint eine Art Compensationsverhältniss zwischen Continent und Ocean zu bestehen.

Die Schwankungen des Regenfalls sind sehr verschieden ausgeprägt; ihre Intensität nimmt im allgemeinen mit der Continentalität zu. Das Verhältniss der Regenmenge zur Zeit des Maximums zu derjenigen des Minimums wächst gegen das Innere der Landmassen hin; den grössten bekannten Werth erreicht es mit 2.31 in Westsibirien. Es rücken hier in der feuchten Periode die Isohyeten um viele Hunderte von Kilometern gegen das Innere des Festlandes vor, um in der Trockenzeit sich ebenso weit wieder zurückzuziehen. Da gleichzeitig auf dem Ocean die Regenmenge abnimmt, so besagt das nichts anderes, als dass sich in den kühlen und für die Landflächen feuchten Perioden die Gegensätze zwischen Ocean und Continent erheblich ausgleichen. Die Abnahme des Regenfalls gegen das Innere des Landes ist in der warmen Trockenperiode rasch, in der feuchten Kälteperiode langsam. Das liess sich für Asien, Europa und Nordamerika im Grossen und selbst für beschränkte Gebiete im Kleinen darthun.

Im Mittel für die Länder der Erde, ausschliesslich der Ausnahmegebiete, beträgt die Schwankung des Regenfalls 24 Procent des vieljährigen Mittels, und einschliesslich der Ausnahmen immer noch 12 Procent.

Die gesammte zur Zeit des Minimums auf alle Länder der Erde fallende Regenmenge ist um 12 Procent kleiner als diejenige zur Zeit des Maximums.

In den letzten beiden Jahrhunderten erscheinen als Centren von kalten und auf dem Lande feuchten Perioden die Jahre 1700, 1740, 1780, 1815, 1850 und 1880, als Centren von warmen und auf dem Lande trockenen Perioden die Jahre 1720, 1760, 1795, 1830 und 1860.

Diese Schwankungen des Klimas wirken deutlich auf den Stand der Flüsse und Flussseen, vor allem auch der abflusslosen Seen, wie der Gletscher, ein und verursachen Schwankungen derselben in einer etwa 35-jährigen Periode.

Es ist sehr bezeichnend, dass die grossen, langdauernden Oscillationen der Gletscher und der abflusslosen Seen der Diluvialzeit ihrem Character nach genau diesen an den heutigen Gletschern und abflusslosen Seen zu beobachtenden kurzdauernden Schwankungen entsprechen. Gewiss hat daher der Schluss eine hohe Berechtigung, dass auch die diluvialen Klimaschwankungen ihrem Character nach den heute zu beobachtenden entsprachen. Wie heute ein Vorstossen der Gletscher und ein Anschwellen der Seen durch eine Kälteperiode veranlasst wird, in deren Gefolge eine Schwächung der Luftdruckdifferenzen und daher eine Vermehrung des Niederschlags auf dem grössern Theil der Landflächen der Erde auftritt, so dürfte auch eine ganz entsprechende, nur durch eine grössere Abweichung und eine längere Dauer ausgezeichnete Kälteperiode mit analogen begleitenden Aenderungen des Luftdrucks und des Regenfalls als Ursache der Eiszeit zu betrachten sein. Es war das Klima der Eiszeit überall kühler und auf dem grössern Theile der Landflächen der Erde auch feuchter

als das heutige und als das Klima der Interglacial-, wie der Präglacialzeit.

Dieses Resultat stimmt mit den Anschauungen von Gilbert, Penck, Dutton und Neumayr im Wesentlichen überein, da sie alle die Ursache der Eiszeit in einer negativen Temperaturabweichung suchen. Doch erweitert und ergänzt es dieselben, indem es local auch den Schwankungen des Regenfalls einen Einfluss zuspricht. Die Schwankungen der Temperatur sind die erste und allgemeine Ursache, zu der sich in vielen Gegenden entsprechende Schwankungen des Regenfalls gesellten. Diejenigen Gebiete, welche wir oben bei der Schilderung der 35-jährigen Schwankung des Regenfalls als Ausnahme-Gebiete kennen lernten, vor allem die Meere, dürften wahrscheinlich auch in der Eiszeit keine Vermehrung, sondern eher eine Minderung ihres Niederschlages erlebt haben. Ja, die in jener Zeit niedriger Temperatur voraussichtlich geringere Verdunstung macht es fast wahrscheinlich, dass überhaupt die gesammte, auf die Erde niederfallende Regenmenge geringer war als heute; aber die Regenmenge der Festländer war grösser. Suchen wir diese aus der Analogie mit den Klimaschwankungen der letzten Jahrhunderte gewonnenen Ergebnisse an dem vorliegenden Thatsachenmaterial zu prüfen.

Diejenige Erscheinung der Eiszeit, welche hierzu am besten geeignet scheint, ist die Depression der Schneegrenze. Dieselbe ist nach unserer Anschauung durch eine Minderung der Temperatur, die überall auftrat, veranlasst gewesen, gleichzeitig jedoch in verschiedenen Gebieten durch eine Steigerung des Regenfalls mit beeinflusst worden. Es muss sonach die Depression in verschiedenen Gebieten verschieden gross sein, mittelgross dort, wo eine Aenderung des Regen-

falls nicht platzgriff, am grössten dort, wo letzterer am intensivsten anwuchs, endlich am kleinsten dort, wo der Regenfall etwas abnahm. In der That zeigt es sich, dass die Depression der Schneegrenze keineswegs gleichmässig ist. Die wenigen vorhandenen Beobachtungen scheinen wirklich zu bestätigen, dass die Abweichung des Regenfalls während der Eiszeit vom heutigen von Ort zu Ort verschieden gewesen ist, derart, dass dort, wo heute die Schwankungen des Regenfalls sich am schärfsten ausprägen, auch in der Eiszeit die Vermehrung des Niederschlags relativ sehr gross war.

Ueber den Betrag der Abweichung des Regenfalls in der Eiszeit vom heutigen kann man schon deswegen nichts aussagen, weil derselbe von Ort zu Ort verschieden war. Anders aber steht es mit der Abweichung der Temperatur. Würde die Depression der Schneegrenze ausschliesslich ein Werk der Depression der Temperatur gewesen sein, so müsste an der diluvialen Schneegrenze jene Temperatur geherrscht haben, welche heute im gleichen Gebirge an der recenten Schneegrenze herrscht. Es liesse sich dann der Betrag der Temperatur-Depression einfach aus dem Betrag der Depression der Schneegrenze mit Berücksichtigung der bekannten Abnahme der Temperatur mit zunehmender Höhe von 0,5° pro 100 Meter berechnen. Da aber nach unserer Anschauung die Depression der Schneegrenze in vielen Fällen auch von einer Zunahme des Regenfalls beeinflusst wurde, so wird jene Methode offenbar nur dort gute Ergebnisse liefern, wo höchst wahrscheinlich eine Mehrung des Niederschlags nicht stattfand, d. h. dort, wo die Depression der Schneegrenze relativ klein ausfiel. Wir finden in dieser Weise als Endresultat, dass das Klima der Eiszeit um etwa 3 bis 4° kälter war als das heutige. Man sieht, es gehört keineswegs eine

gigantische Temperatur-Erniedrigung, wie man früher glaubte, dazu, um eine neue Eiszeit hervorzurufen. Die Temperatur-Differenz zwischen Eiszeit und heute ist sogar sehr gering, ist sie doch nur 3—4mal so gross als die Amplitude der oben für die letzten beiden Jahrhunderte nachgewiesenen säcularen Schwankungen der Temperatur. Dadurch, dass diese Temperatur-Depression auf die Luftdruck-Verhältnisse einwirkte, wurde die Feuchtigkeit auf dem Lande vermehrt, das Klima wurde hier oceanischer und die Schneegrenze noch tiefer herabgedrückt.

Ueber das Klima der Interglacialzeit können wir auf Grund der Klimaschwankungen in der historischen Zeit nur aussagen, dass dasselbe dem gegenwärtig herrschenden ziemlich nahe gestanden haben dürfte; denn Seen und Gletscher waren nicht wesentlich grösser — vielleicht sogar kleiner — als heute; das Klima war wärmer, als das Eiszeitklima und gleichzeitig erheblich continentaler. Mitteleuropa erlebte damals eine Steppenperiode.

Es wäre hier der Platz, die gewonnenen Ergebnisse an dem, was man über Fauna und Flora der Diluvialzeit weiss, zu prüfen. Doch die Zeit drängt; es genüge der Hinweis, dass Flora und Fauna unsere Schlüsse durchaus bestätigen.

Zwei Kälteperioden mit einer Temperatur etwa 3—4° tiefer als die heutige, die auf dem Lande als feuchte Perioden auftraten, getrennt durch eine Wärmeperiode, die der heutigen und der präglacialen klimatisch ungefähr entsprach, das sind, mit wenigen Worten geschildert, die Klimaschwankungen der Diluvialzeit.

Wenn wir in dieser Weise den Gang der Ereignisse aus dem Wirrsal einzelner Erscheinungen zu enträthseln suchten, so entzieht sich uns doch die Ursache der

mächtigen Klimaschwankungen der Diluvialzeit noch vollkommen. Wir müssen uns damit begnügen, auf Grund unserer obigen Ausführungen festzustellen, welchen Bedingungen eine brauchbare Theorie zu genügen hat.

Zunächst kann die Ursache der diluvialen Klimaschwankungen keine tellurische gewesen sein; denn eine solche wäre mit der Thatsache der Allgemeinheit des Eiszeitphänomens für die ganze Erde unvereinbar. Dann muss sie eine periodisch wirkende gewesen sein; denn wir haben mindestens zwei, vielleicht sogar drei Eiszeiten zu unterscheiden. Endlich muss die Ursache derart beschaffen gewesen sein, dass sie auf der ganzen Erde, also gleichzeitig auf der Nordhemisphäre und auf der Südhemisphäre, in höheren Breiten wie am Aequator die Temperatur beeinflusste, indem sie dieselbe im Vergleich zur Gegenwart in jeder Eiszeit um wenige (3—4) Grade deprimirte; hierdurch werden alle Hypothesen ausgeschlossen, welche den Hauptnachdruck auf die Präcession der Tag- und Nachtgleichen und auf die verschiedene Länge des Sommers und des Winters legen und ein Alterniren der Eiszeit zwischen Nord- und Südhemisphäre annehmen. Damit aber sind wir auch am Ende dessen, was wir über die Ursache der diluvialen Klimaschwankungen aussagen können. Nur als eine Vermuthung, die eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat, möchten wir hinzufügen, dass sich bei der vorhandenen Uebereinstimmung zwischen den diluvialen Klimaschwankungen und denjenigen von kurzer Periode in der Gegenwart beide Phänomene vielleicht auf eine Ursache gleichen Characters zurückführen lassen könnten. Ob eine solche gemeinsame Ursache in Schwankungen der Sonnenstrahlung zu suchen ist oder nicht, können wir nicht bestimmen. Sicher scheint nur, dass eine Oscillation

der Sonnenstrahlung die geschilderten Phänomene der Diluvialzeit gut erklären könnte.

Wie die Räder eines Uhrwerks greifen die verschiedenen meteorologischen Elemente Temperatur, Luftdruck und Regenfall in den Klimaschwankungen heute wie auch in der Diluvialzeit ineinander ein. Wir sehen die Räder sich drehen und den Zeiger in bestimmtem Rhythmus sich bewegen; allein die treibende Kraft der Feder ist uns verborgen. Nur die Wirkung derselben vermögen wir zu erkennen und hieraus auf die gewaltige Grösse der Kraft zu schliessen. Sie hebt den Spiegel der Seen, der Flüsse, ja den der Meere; sie stösst die Gletscher vor und greift tief ein in das organische Leben. Allein sie selbst, die Ursache der Klimaschwankungen von heute, wie derjenigen der Diluvialzeit, kennen wir nicht.[1])

[1]) Vgl. zur vorliegenden Frage auch Brückner: Klimaschwankungen seit 1700, nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Wien, Hölzel, 1890. Kapitel X, Seite 291—318.

Die Fortschritte in der Erforschung der Thierwelt der Seen.

Von Dr. **Othmar Emil Imhof.**

Seit der Gründung von zoologischen Stationen an verschiedenen Meeresküsten ist die Forscherarbeit der Zoologie auf die Bearbeitung der ausserordentlich reichen und mannigfachen Thierwelt der Meere concentrirt worden, während die zahlreichen kleineren und grösseren Binnengewässer, die Seen, nur in geringem Maasse ausgedehntere systematische Durchforschung erfahren haben. Infolge der grundlegenden vieljährigen Arbeiten von Forel und Duplessis, namentlich im Genfersee, in den Jahren 70—82 wurde diesem Gebiete der Süsswasser-Thierwelt grössere Aufmerksamkeit zugewendet. Gegenwärtig ist die Kenntniss der Thierwelt der Seen durch eine Reihe zum Theil grösserer Arbeiten in mancher Richtung bedeutend gefördert worden.

Es soll hier ein kurzer Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Seendurchforschung gegeben werden.

Die Thierwelt eines Sees wird eingetheilt in drei besondere Faunen,

1. Die littorale Fauna. Bewohner der Ufer bis zu 20—25 Meter Tiefe.
2. Die Tiefsee-Fauna. Umfasst die Thiere, die in grösseren Tiefen bis zu 300 und 400 Metern auf dem Grunde leben.

3. Die pelagische Fauna. Die Mitglieder dieser Thierwelt bewohnen, immerwährend frei schwimmend, vom Moment ihrer Geburt bis zu ihrem Tode die grosse Wassermenge der Seen.

Von diesen drei Faunen ist die littorale die reichste, aber auch gegenwärtig noch ist sie sehr wenig im Zusammenhang, d. h. auf alle Thierformen aus den verschiedenen Abtheilungen des Thierreiches hin. bearbeitet worden.

In der Schweiz ist eigentlich nur der Genfersee nach dieser Richtung in ausgedehnterem Maassstabe untersucht, es liegt also hier in der Erforschung einer grösseren Zahl von Seen noch ein weites Feld der Bearbeitung vor.

Ein Blick auf die Karte von Nord-Deutschland lehrt, dass von Schleswig-Holstein bis über Danzig und Königsberg hinaus eine kaum zählbare Zahl kleinerer und auch grösserer Wasserbecken vorhanden ist, von denen aber wahrscheinlich wenige grössere Tiefendimensionen aufzuweisen haben werden. Dieses Seengebiet erfreute sich in jüngerer Zeit einer faunistischen Durchforschung, besonders der uferbewohnenden Thierwelt. Zacharias besuchte auf grösseren Excursionen circa 42 Seen. Seine Berichte enthalten ein reiches Material über die littorale Fauna, speziell über die Thiergruppen der Strudelwürmer (Turbellarien), Spaltfüsser-Krebschen (Copepoda), die Wasserflöhe (Cladocera) und die Wasserspinnchen (Hydrachnida). Speziell in westpreussischen Seen hat in neuerer Zeit Seligo hydrobiologische Untersuchungen angestellt. In den Materialien aus 64 Seen fanden sich zahlreiche littorale Thierformen, Ein grosser Theil der aufgeführten Thierspecies gehört der 3., der pelagischen Fauna an. In einer grössern Zahl von Wasserbecken wurden speziell die niedern Krebsformen (Phyllopoda, Blattfüsser, Copepoda, Clado-

cera, Ostracoda, Muschelkrebschen, Amphipoda und Isopoda) der littoralen Fauna in Südrussland in der Umgebung von Kief untersucht. Die Zahl der von W. Ssowinsky in den Jahren 1886—1887 geprüften Wasserbecken beläuft sich auf nicht weniger als 75.

Was die Tiefsee-Fauna anbelangt, so bleibt auch hier noch viel Arbeit zu thun übrig. Die Thierwelt, die in den grösseren Tiefen der Seen lebt, kennen wir besonders aus dem Genfersee genauer. Auch aus andern Schweizerseen liegen Materialien vor, z. B. aus: Vierwaldstätter-, Zuger-, Zürich-, Boden-, Unter-, Wallen-, Neuenburger-, Langen- und Luganer-See, sowie aus einigen tiefern Alpen-Seen. Die Zusammenstellung dieser Ergebnisse zeigt aber, dass noch viele Lücken auszufüllen sind.

Eingehende Arbeiten aus andern Seengebieten besitzen wir aus früheren Zeiten aus schwedischen Seen und aus neuerer Zeit aus Seen in Finnland von Nordqvist. Die wichtigsten Ergebnisse aus diesen nordischen Seen bestehen in dem Auffinden von Thierformen auf dem Grunde der Seen, die auch — oder sehr nahe verwandte Arten — im Meerwasser der Nord- und Ostsee leben.

Ein besonderes Interesse erweckte die Frage nach den Bewohnern der zahlreichen kleineren Alpenseen, deren unsere Alpen einen ansehnlichen Reichthum besitzen. Viele dieser Alpenseen sind mit Namen bekannt, aber wie gross die Zahl der sehr hoch gelegenen Wasserbecken ist, dürfte einer kurzen Betrachtung werth sein.

Als Wegleiter für faunistische Studien war die Anfertigung einer hydrologischen Karte wünschenswerth. Es wurde daher vorerst für den Kanton Graubünden eine Karte, enthaltend die Flüsse, die kleineren und grösseren Seen, gezeichnet, um einen bequemen Ueber-

blick zu erlangen. Diese hydrologische Karte, nach unserem ausgezeichneten neuen Kartenwerke im Maassstab 1 : 50,000 für die Alpengebiete und 1 : 25,000 für die Voralpen, Hochebene und Jura, enthält die bedeutende Zahl von 590 kleineren, zum Theil auch etwas grösseren Wasserbecken.

Auffällig ist die Vertheilung der 590 Wasserbecken in Bezug auf ihre Höhenlage über Meer. Aus der Zusammenstellung ergiebt sich das eigenthümliche Verhältniss, dass von den 590 in der Höhe von 600 bis 1500 Meter bloss 23 Wasserbecken liegen. Dann folgen

von	1500	—	1600	Meter	11
„	1600	—	1700	„	9
„	1700	—	1800	„	10
„	1800	—	1900	„	27
„	1900	—	2000	„	29
„	2000	—	2100	„	45
„	2100	—	2200	„	42
„	2200	—	2300	„	47
„	2300	—	2400	„	76
„	2400	—	2500	„	82
„	2500	—	2600	„	80
„	2600	—	2700	„	72
„	2700	—	2800	„	9
„	2800	—	2900	„	1

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass in der Höhenzone von 2000—2700 Metern nicht weniger als 444 Wasserbecken, also nahezu $^{4}/_{5}$ der sämmtlichen Wasserbehälter. in den Höhenlagen von 600—2900 Metern liegen.

Von diesen Alpenseen und -Seelein besitzen allerdings nur wenige eine grössere Tiefe, entgegen dem noch vielfach vorhandenen Glauben, dass manche Alpenseen unergründliche Tiefe besässen. Bekannt sind die Ausmaasse folgender Alpenseen des Cantons Graubünden:

Maximaltiefe des	Meter	m. ü. M.
Davosersee's	48	1561
Untern Arosasee's	17	1700
Oberen Arosasee's	15	1740
Silvaplanersee's	77,4	1794
Silsersee's	73	1796
Cavloćciosee's	25	1908
Oberen Splügensee's	14,4	2270
Sgrischus	6,55	2640

Nur von wenigen hochgelegenen Alpenseen kann von einer Tiefsee-Fauna, wegen der unbedeutenden Tiefenverhältnisse, gesprochen werden; die Thierwelt ist in diesen Fällen als grundbewohnende Fauna zu bezeichnen.

Auch in anderen Theilen der Alpen trifft der Wanderer zahlreiche kleinere Seen, die der Natur einen besonderen Reiz verleihen. Manche dieser Seen zeigen ganz eigenartige Farben. Auf der Farbe vieler Seen beruht ja auch ihr Name, wie z. B. die mancherorts vorhandenen Schwarzseen, Grünseen, Blauseen und Weissseen. Einzelne Seen besitzen eine besonders characterische Färbung, indem ihr Wasser nicht klar, durchsichtig, sondern trüb opalisirend, z. B. blau, wie Malachit oder Lapis lazuli, ist, z. B. der Saoseosee im Val Viola.

Als Resultat der Untersuchung einer grössern Zahl von Alpenseen ergab sich, dass beinahe alle noch von kleinen Thieren bewohnt sind. Die Zusammensetzung der Alpensee-Fauna weist an vielen Orten noch eine unerwartete Mannigfaltigkeit auf. Sie besteht aus microscopisch-kleinen Formen, aus, von blossem Auge noch gerade sichtbaren, namentlich kleinen Krebschen von einfachem Körperbau, die grössern davon wenige, 2—3 Millimeter, messend. Ferner begegnet man sehr

häufig Wasserinsecten, wie z. B. Rückenschwimmer, Käfer, die sowohl als Larven, als auch als volkommene Insecten im Wasser wohnen, sowie Larven von Insecten, die in ausgebildetem Zustande das Wasser verlassen, um dann ein kurzes Luftleben zu führen. An grösseren Thieren beherbergen noch sehr hoch gelegene kleine Seen: Wasserschnecken, Frösche, Tritonen, sog. Wassersalamander, und Fische. Wohl der höchst gelegene Aufenthalt von Fischen dürfte der Lej Sgrischus (2640 m. ü. M.) am Westabhang des Piz Corvatsch im Ober-Engadin sein. Er enthält zahlreiche Forellen. Zwei an den genannten Thierformen noch reiche kleinere Wasserbecken mögen als Beispiele dienen. Es sind zwei Seen am Nordabhang des Piz Corvatsch, in der Höhe von 2520 und 2610 m. ü. M. bei Mortels gelegen.

Nicht nur im Sommer, resp. Spätsommer, ist diese verhältnissmässig reiche Thierwelt vorhanden, sondern auch zu den andern Jahreszeiten und sogar mitten im Winter, wenn alles mit tiefem Schnee bedeckt und die Seen von einer dicken Eiskruste überzogen sind, dauert das Leben der Thierwelt fort. Diese Thatsachen wurden im Winter 1883/84 Ende December und Anfangs Januar in den Engadiner Seen: St. Moriz, Campfèr, Silvaplana, Sils und Cavloccio an Ort und Stelle unter der Eisdecke beobachtet.

Das Fortbestehen thierischer Wesen unter den eben berührten, sehr veränderten Existenzbedingungen lässt sich leichter verstehen, wenn man die folgenden Beobachtungen kennt. Es wurden seinerzeit im Genfersee aus circa 300 Meter mit einem verschliessbaren Apparat Grundproben heraufgeholt und mit Wasser ebenfalls aus der gleichen Tiefe in hermetisch verschlossene Gläser von 1 — 1 1/2 Liter Inhalt übertragen. Nach Monaten noch fanden sich darin lebende Organismen,

die auf dem Grunde des Sees leben. Auf einer zoologischen Reise nach den Seen des Salzkammergutes mit Grundproben und Wasser aus der Tiefe mehrerer Seen gefüllte Gläser enthielten nach längerer Zeit lebende Thiere, die erst später in Zürich untersucht wurden. Im Lucendrosee am St. Gotthard wurden im Sommer 1887 am 10. Juli Grundproben in ein Glas mit hermetischem Verschlusse übertragen, gegenwärtig im August 1890, also nach mehr als 3 Jahren, finden sich noch lebende Organismen darin. Am 28. Juli 1883 dem Gardasee entnommene Schlammproben zeigten unter denselben Aufbewahrungsverhältnissen im März 1885 noch lebende Muschelkrebse und Borstenwürmer. Am 29. December 1883 im zugefrorenen Silsersee gesammelte Schlammproben, sowie solche aus dem Silvaplaner-, Campfèr-, St. Morizsee und Cavloccio wurden am 2. Januar per Postschlitten von Silvaplana über den Julierpass nach Chur befördert. Reisedauer: Morgens 7 Uhr bis Abends $4\frac{1}{2}$ Uhr bei mehreren Grad Kälte. Trotz aller Vorsichtsmassregeln hatte sich bis Chur ein Balkenwerk von Eis in den Gläsern gebildet. Am 11. Februar konnten aus diesen Proben in der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich lebende Thiere demonstrirt werden.

Diese Beispiele zeigen, dass die Lebenszähigkeit der niedern Süsswasserorganismen unter sehr verschiedenen Existenzbedingungen eine ganz ansehnliche ist, wie sie bisher wohl nicht genügend in Anschlag gebracht wurde, um die Anwesenheit thierischer Organismen in hochalpinen Seen zu erklären. Es möge hier ein Beispiel von dem Vorkommen ein- und derselben Thierform in Seen, die ganz verschiedene physikalische Verhältnisse darbieten, aufgeführt werden. Ein durch seinen Körperbau, durch den Besitz von 6, Fiederborsten tragenden, Ruderanhängen characterisches Räderthierchen, Pedalion

mira Hudson, kommt in den oberitalienischen Seen, Annone und Varese, im Lowerzersee, im sog. Stadtweiher bei Baden und im Lago Campo am Piz Duan im Bergell in einer Höhe von 2370 m. ü. M. vor.

Ausser grund- und uferbewohnenden Thieren finden sich auch kleinere Thiere, die im freien Wasser immerwährend herumschwimmen, die sogenannten pelagischen Thiere.

In der grossen Wassermasse, entfernt von den Ufern, dicht unter der Oberfläche, aber auch in verschieden tiefen Wasserschichten trifft man freischwimmende Thiere, die vom Moment ihrer Geburt bis zu ihrem Tode frei im Wasser schwebend, wie der Vogel in der Luft, aber ohne sich absichtlich auf den Grund oder an das Ufer zu begeben, leben.

Diese dritte Fauna der Seen, die pelagische Thierwelt, ist gegenwärtig am genauesten bekannt. In den letzten 12 Jahren haben Untersuchungen in mehreren Seengebieten stattgefunden. In Armenien in 2 Seen von Brandt, in Ober-Italien in 32 Seen von Pavesi, in einigen Seen in Finnland, in circa 110 Seen in Norddeutschland von Zacharias und Seligo, in einer grossen Zahl von Seen bei Kief in Südrussland, in der Tatra in Galizien von Wierzejski, in der Auvergne von Richard, in Savoyen und in den Vogesen in Frankreich, in Lothringen in 3 Seen, in Ober-Bayern in 18 Seen, im Salzkammergut, Tirol und Steiermark in 16 Seen, in Kärnthen in 19 Seen, in der Krain in 3 Seen und endlich in den zahlreichen Seen der Schweiz, sowohl in den grössern Seen der Hochebene, als auch in höher gelegenen Seen des Jura, der Voralpen und der Alpen, bis zu 2780 Meter über Meer. Es liegt also über die pelagische Fauna in den Seen von Europa, speziell des Alpengebietes, ein sehr reiches Beobachtungsmaterial vor.

Das allgemeine Resultat, soweit es bisher zu überblicken ist, ergibt, dass eine Reihe von Thierformen eine sehr weite Verbreitung in geographischer horizontaler Hinsicht besitzen, es ergibt sich ferner, dass einige Arten in verticaler Ausbreitung nur bis zu gewissen Höhen vorkommen und dass einzelne Arten nur in wenigen Seen oder in einem mehr oder weniger scharf begrenzten geographischen Gebiete heimisch sind.

Was die Zahl der Thierarten betrifft, die bisher im Gebiet der pelagischen Fauna nachgewiesen wurden, so sind die Verzeichnisse in den letzten 8 Jahren bedeutend grösser geworden. Während im Jahre 1882 erst etwa 16 Species als Mitglieder der pelagischen Thierwelt aufgezählt werden konnten, umfasst das gegenwärtige Gesammtverzeichniss:

Urthiere: Protozoa:		circa 27	Species.
Würmer: Räderthierchen:	Rotatoria:	circa 16	,,
Arthropoda: Niedere Krebsformen:			
	Copepoda:	circa 27	,,
	Cladocera:	circa 46	,,

Im Ganzen also etwa 116 verschiedene freilebende Thierformen.

Wie bei andern Thierarten, die im Meerwasser oder auf dem Lande oder in der Luft leben, viele zuweilen in ganzen Schwärmen auftreten, ebenso lässt sich die Zahl der Individuen einer einzelnen pelagischen Süsswasserspecies oftmals nach grossen Zahlen berechnen. — Die specielle Bearbeitung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken ist von vorschiedenen Gesichtspunkten aus vorzunehmen. Vorerst ist ein Gesammtverzeichniss aller Arten aufzustellen, dann ist das Verhältniss der Vertretung der einzelnen Species in der Individuenmenge zu erforschen, dann ist die Ausbreitung der einzelnen Arten sowohl in horizontaler, als in verticaler

geographischer Hinsicht darzulegen, ferner ist die Vertheilung der pelagischen Thiere in einzelnen Seen und zwar in verticaler, d. h. in Wasserschichten von verschiedener Tiefe, und in horizontaler Beziehung, d. h. an verschiedenen Stellen der Seen, unter Rücksichtnahme der verschiedenen Jahreszeiten zu bearbeiten. Sind diese Arbeiten ausgeführt, so reiht sich daran die practische Bedeutung namentlich für die Fischerei und Fischzucht, sowie auch andererseits Fragen speciell von wissenschaftlicher Bedeutung, z. B. über die Herkunft der pelagischen Fauna, über die Herkunft der Bevölkerung an Thieren in den Seen überhaupt.

Von den soeben genannten Gesichtspunkten in der Bearbeitung der pelagischen Thierwelt soll hier der zweite, das Verhältniss der Vertretung der einzelnen Species in der Individuenmenge und damit im Zusammenhange die verticale Vertheilung der pelagischen Thiere in einem einzelnen See, besprochen werden.

Bestimmung der Individuenzahl der verschiedenen Species in einem bestimmten Wasserquantum. Es soll z. B, die Zahl der Individuen in der oberflächlichen Wasserschicht von 1 Meter Tiefe bestimmt werden. Ein einfaches dünnmaschiges Netz wird langsam in das Wasser eingesenkt, es füllt sich durch die feinen Maschen des Seidenbeutels mit filtrirtem Wasser. dann wird es hinuntergelassen bis die Oeffnung 1 Meter unter der Oberfläche angelangt ist. Nach einer kurzen Pause wird das Netz vertical an die Oberfläche gezogen. Es ist somit eine Wassersäule von der Länge eines Meters und der Basis gleich der Oeffnung des Netzes filtrirt. Alle im Netze enthaltenen Organismen werden vorsichtig gesammelt und nun gezählt. Zu diesem Zwecke wird das durch Zusatz von alkoholischer Sublimatlösung oder Osmiumsäure etc. abgetödtete Material durch Stehenlassen in

einem Glascylinder von 1 cm. Durchmesser auf dem Boden desselben gesammelt. Hierauf wird dieser Bodensatz auf der nöthigen Anzahl grosser Objectträger, die mit Liniensystemen versehen sind, ausgebreitet und eingetrocknet. Die Entfernung der Linien im Liniensystem ist derart gewählt, dass der Raum zwischen zwei Linien im Sehfelde des Microscopes bei Anwendung genügend starker Vergrösserung übersehen werden kann. Das auf den Liniensystemen eingetrocknete Material lässt sich nun genau zählen. Beispiel: am 8. März im Zürichsee bei Küssnacht:

1 Meter unter der Oberfläche:		
Dinobryon cylidricum	10	Colonien à durchschnittlich 10 Individuen.
Ceratium reticulatum	5	Individuen
Querschnitt der Wassersäule = 23 qcm.		
Triarthra longiseta	1	„
Anuræa longispina	3	„
Nauplius	38	„
Cyclops	2	„
Diaptomus gracilis	3	„
	152	Individuen

Auf den Cubikmeter kommen in diesem Falle 66,000 Individuen.

In der gleichen Weise lassen sich Wassersäulen von grösserer Länge, von 5, 10, 20 etc. Metern, auf ihren Gehalt an Organismen bestimmen.

Ein anderes Ergebniss der Untersuchung einer Wassersäule von 5 Metern an der Oberfläche lautet:

Dinobryon cylindricum, 250 Colonien, ca.	2500	Individuen
Ceratium reticulatum	2	„
Codonella spec.	2	„
Anuræa longispina	17	„
Synchæta pectinata	1	„
Daphnia hyalina	1	„
Uebertrag	2523	Individuen.

	Uebertrag 2523	Individuen
Cyclops spec.	50	„
Diaptomus gracilis	250	„
	2826	Individuen

Die filtrirte Wassersäule berechnete sich auf 0,025 cbm., es kamen somit auf einen Cubikmeter 113,040 Individuen.

Wenn es sich nun aber darum handelt, eine Wassersäule in einer kleinern oder grössern Tiefe unter dem Wasserspiegel, z. B. eine Wassersäule von 10 Metern, in der Tiefe von 80—90 Metern auf den Gehalt an Organismen zu prüfen, so bedarf es zu dieser Untersuchung eines verschliessbaren Netzes. Ein zu diesem Zwecke construirtes Netz ergab bei einer Untersuchung im April 1888 im Zürichsee folgendes Resultat:

80—90	Meter	90	Individuen	59	Colonien	von	Dinobryon
70—80	„	36	„	35	„	„	„
60—70	„	57	„	123	„	„	„
30—40	„	67	„	56	„	„	„

Demnach enthält ein Cubikmeter Wasser aus der Tiefe von

80—90	Meter	288	Individuen	u. 189	Colonien	Dinobryon
70—80	„	115	„	„ 112	„	„
60—70	„	182	„	„ 393	„	„
30—40	„	214	„	„ 179	„	„

Zwei Zusammenstellungen zeigen, dass zu verschiedenen Zeiten die Zusammensetzung eine verschiedene ist:

8. Februar 1888.	8. März 1887.
13040 Individuen	5074 Individuen
10000 Colonien Dinobryon.	3612 Colonien Dinobryon

Beide Untersuchungen wurden annähernd an derselben Stelle, aber mit einem Monat Differenz im Zeitpunkt, vorgenommen.

Aus diesen wenigen Beispielen geht schon hervor, dass die Zahl der Individuen in verschiedenen Zeiten eine sehr bedeutend differirende sein kann, ferner ergiebt sich in Bezug auf die Vertheilung in verschieden tiefen Wasserschichten, dass wahrscheinlich keine Wasserschicht vollkommen frei von pelagischen Thieren sein wird und dass, sowohl nahe der Oberfläche als auch in grössern Tiefen, bedeutende Mengen kleiner Thiere anwesend sind. Es ist zu diesen Daten noch hervorzuheben, dass die Zeit der Untersuchungen nicht zu den günstigsten gehörte, dass zu andern Zeiten sich die Individuenzahl als eine ansehnlich grössere zu erkennen giebt. Diese ersten Ergebnisse, die einen Blick in ein noch wenig erforschtes Gebiet werfen lassen, geben mit vollem Recht den Anstoss, ein grösseres Beobachtungsmaterial zu sammeln, um später nicht nur allgemeine Sätze über die quantitative und qualitative Zusammenstellung in verschiedenen Seen aufzustellen, um vielmehr das Zusammenwirken einer Reihe von Factoren in präciser Weise klarlegen zu können.

Dass das Gebiet der Erforschung der Süsswasser-Fauna, der Thierwelt der Seen, ein auf eine Reihe von Jahren hinaus fruchtbares Feld der zoologischen Thätigkeit repräsentirt, beweist auch die eben zu errichtende neue zoologisch-botanische, resp. biologische, erste Süsswasserstation in Norddeutschland am Plöner-See in Schleswig-Holstein und das seit circa 2 Jahren in Function getretene transportable zoologische Laboratorium an den Seen und Mooren in Böhmen.

Für unsere Schweizer Süsswasser-Fauna wäre es in mindestens demselben Maasse wünschenswerth, wenn an einem unserer Seen eine sesshafte oder eventuell eine zerlegbare, transportable Station eingerichtet würde. Besonders günstig wäre die Einrichtung eines Labora-

toriums in Murten am Murtnersee, wo in nächster Nähe und bei bequemer Verbindung der grössere Neuenburger- und der Bielersee ihre Schätze darbieten und wo überdies noch ein weit ausgedehntes Torfmoor reiche Materialien zur Förderung der Kenntniss der Süsswasser-Fauna unserer Schweiz liefern könnte.

Prof. Dr. A. Penck aus Wien
über
die Glarner Doppelfalte.

Wenn ich der Einladung des sehr geehrten Herrn Präsidenten folge und an dieser Stelle einige Worte über die Glarner Doppelfalte spreche, so weiss ich dabei wohl, dass ich den Schweizer-Mitgliedern dieser Gesellschaft nichts Neues bringen werde, und dass ich mich über einen Gegenstand auslasse, den ich in der Natur keineswegs erschöpfend kennen gelernt habe. Was ich mittheilen kann, sind nur die Beobachtungen und Eindrücke dreier Wandertage, während welcher ich nebst 40 Anderen unter Heims Führung die Hauptbeweisstellen für seine Ansichten über das Glarner Gebirge kennen lernte und während welcher ich die Strecke Schwanden-Elm-Linththal durchwanderte. Was ich auf dieser Strecke gesehen, lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. An der Lochseite, unweit Schwanden, sieht man Verrucano, der unten grün und flaserig, oben mehr roth und konglomeratisch ist, in fast schwebender Lagerung über steil Süd fallendem schwarzen Schiefer (Eocän). An der Grenze beider erstreckt sich ein 0,1 bis 1 m. mächtiges Band eines vielfach gefältelten, gekräuselten und gewellten Kalkes, des Lochseitenkalkes, welcher

gelegentlich in kleinen Sätzen in sein Liegendes eingreift. Die Oberfläche des Letzteren schmiegt sich der Unterfläche des Lochseitenkalkes unter verworrenen Krümmungen an. Eine sehr deutliche, der unteren Grenze des Verrucano parallele Fuge verläuft theils an der Grenze von Verrucano und Lochseitenkalk, theils mitten in letzterem.

2. Die tief eingeschnittene Tschingelschlucht sammt Verzweigungen entblösst in dem Komplexe der schwarzen Schiefer (Eocän) konkordant eingeschaltete, steil südöstlich fallende Bänke von Nummulitenkalk.

3. Am Hausstocke streichen stark gefaltete schwarze Schiefer mit eingeschalteten Kalkbänken (Eocän) unter der discordanten Ueberlagerung von nahezu horizontal liegendem Lochseitenkalk und Verrucano derart durch, dass beiderseits des Hausstock - Mätlistockgrates, nämlich vom Elmer-Thale und Durnachbach-Thale dieselben Falten sichtbar werden.

4. Dieses nur aus der Entfernung gesehene Profil am Hausstocke wiederholt sich genau am Kalkstocke. Der Gipfel besteht aus rothschiefrigen, vielfach deutlich in der Fallrichtung gestrecktem und senkrecht dazu gerissenem Verrucano. Darunter erscheint ein gewellter und gekräuselter Kalk, der vollständig jenem der Lochseite gleicht, und als dessen Liegendes tritt schwarzer, steil Süd fallender Schiefer entgegen. Demselben ist unmittelbar unter dem Lochseitenkalke am Ostabfalle des Kalkstockes eine Bank von Nummulitenkalk eingeschaltet, wodurch das eocäne Alter des Komplexes der schwarzen Schiefer auch an dieser Stelle unzweifelhaft wird. Wie an der Lochseite, nur in viel grösserem Massstabe, greifen hier Lochseitenkalk und eocäne Schiefer in einander ein, so dass der Lochseitenkalk hier bald auf 20 m. Mächtigkeit anschwillt, bald auf Null reducirt

wird. Seine obere Fläche bildet die Höhe des Sattels zwischen Kalkstock und Hahnenstock. Sie ist völlig eben, fällt sanft gegen NNW. und ist stellenweise mit dünnen Lagen von gelbem Dolomit (Röthidolomit) überdeckt. Diese ebene Oberfläche des Lochseitenkalkes ist, soweit die Aussicht reicht, im Süden unter dem Hausstocke und Nachbarn, im Norden im Kärpfgebiete und im Osten bis zu den grauen Hörnern vollkommen deutlich unter dem Verrucano verfolgbar.

5. Südlich vom Hausstocke erblickt man vom Kalkstocke aus die Ansicht folgender Schichtfolge an den prallen Wänden des Vorab. Oben grünlichen Verrucano in zackigem Felsen aufragend, darunter eine braune Schicht (Dogger), in deren Liegendem sehr mächtiger grauer Kalk (Hochgebirgskalk) erscheint. Unter letzterem treten schwarze, steil Süd fallende Schiefer (Eocän) auf, denen vielfach dicke Kalkbänke (Nummulitenkalke) eingebettet sind. Der unter 2 erwähnte Schieferkomplex der Tschingelschlucht gehört in das Bereich dieser schwarzen Schiefer. Nach Osten gegen die Tschingelhörner nimmt die Mächtigkeit des Hochgebirgskalkes entschieden ab, unter den Tschingelhörnern sind denselben mächtige und ausgedehnte Keile des liegenden schwarzen Schiefers eingetrieben. Das aus der in Rede stehenden Wand hervorspringende Zwölfihorn zeigt im Profil eine Aufkrümmung des Hochgebirgskalkes sammt seiner Unterlage; die convexe Seite Seite dieser Aufkrümmung kehrt sich gegen Norden.

6. Vom Hahnenstock, 0,7 km. nördlich vom Gipfel des Kalkstockes bis zum 2 km. weiter gegen N. W. gelegenen Bützistock erstreckt sich ein Grat von Verrucano, dem mehrfach Dolomitpartieen eingebettet sind. Am Westflusse des Bützistockes liegt unter dem Verrucano zunächst gelbanwitternder Dolomit (Röthidolomit),

darunter rother Schiefer (Quartenschiefer), Quarzit und schwarzer Schiefer (Lias). Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten (Dogger), gelbgefleckter Kalk mit Belemniten (Schiltkalk), welcher ausgezeichnet linear gestreckt ist und zwar in der Fallrichtung der Grenzfläche zwischen Verrucano und Eocän. Unter dem Schiltkalke taucht grobbankiger, hellgrauer, gleichfalls gestreckter Kalk mit Belemniten (Hochgebirgskalk) auf, der sich in stattlicher Mächtigkeit (100—200 m.) fortzieht, den Saasberg bildend, während der ganze hangende Complex bis zum Verrucano nur ca. 25 m Mächtigkeit aufweist. Alle diese Glieder sind untereinander concordant gelagert und dieselben konnten um das Westeck des Bützistockes herum, von dem Nordwestgehänge bis zum Südwestgehänge desselben, also gewiss unter dem Verrucano durchstreichend, verfolgt werden. Weiterhin unter den Südwänden des Bützistockes erscheint über der Heustaffelalpe eine dreimalige Wiederholung von Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm in der genannten Reihenfolge von oben nach unten, unmittelbar darunter liegt im liegenden schwarzen Schiefer (Eocän) eine Kalkbank mit Nummuliten. Fortlaufende Entblössungen bis unter den Kalkstock hin zeigen wie die reichhaltige Schichtfolge zwischen Verrucano und schwarzem Schiefer am Bützistocke sich zum Lochseitenkalke des Kalkstockes ausdünnt.

Soweit meine Beobachtungen. Ich fasse dieselben in folgendem zusammen:

Es liegt im Kärpfgebiete zwischen Sernf- und Linththal zu unterst ein Complex stark gefalteter, durchschnittlich südlich fallender Schiefer, deren alttertiäres Alter durch Einlagerungen zahlreicher Nummulitenkalkbänke festgestellt ist, und denen die bekannten Glarner Fischschiefer angehören. Discordant über diesen Schiefern

und zwar stellenweise dicht über den Nummulitenkalkbänken liegt im Kärpfgebiete eine nördlich fallende Platte von Verrucano, welcher zwischen Sernfthal und Walensee die für die Ostschweiz normale Schichtfolge (Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger, Malm und weiter gegen Norden das ganze Kreidesystem und Eoän) aufgelagert ist. Die Grenze der Schiefer gegen die hangende Platte ist überall scharf entwickelt und tritt in der Scenerie meilenweit deutlich entgegen. Längs ihr findet sich in sehr schwankender Mächtigkeit der Lochseitenkalk, welcher mit seinem Liegenden eigenthümlich verknetet ist. Am Butzistöckli schwillt dies Band zu einem sich dreifach wiederholenden Complexe von gelbem Dolomit, rotem Schiefer, schwarzem Schiefer mit Quarzit, von Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten, von grauen, Belemniten führenden Kalken an. Petrographische Beschaffenheit und Fossilführung erweisen diesen Complex als die umgekehrte Normalschichtfolge von Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm, welche hier auf ein Zehntel ihrer gewöhnlichen Mächtigkeit reducirt ist und deren Gesteine ausnahmslos deutliche Streckungserscheinungen aufweisen. Im Gebiete südlich von Elm ist den alttertiären Schichten abermals Verrucano aufgelagert, welcher hier eine südlich fallende Platte bildet, die wiederum unter die normale Schichtfolge bis zum Jura einfällt. An der Grenze der Schiefer gegen die Platte finden sich mächtige Juragebilde in verkehrter Lagerung.

Diese Ergebnisse stimmen vollauf mit den Beobachtungen, welche Heim in seinen Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung mitgetheilt hat. Es unterliegt keinem Zweifel, dass im durchwanderten Gebirge Verrucano wirklich auf Eocän aufgeschoben ist, und für die Auffassung Vaceks, dass unter dem Verru-

cano ältere Schiefer lagern, denen das Eocän nur oberflächlich angeklebt ist, habe ich nirgends einen petrographischen, paläontologischen oder stratigraphischen Anhaltspunkt gesehen. Unzweifelhaft ist ferner, dass sich zwischen Eocän und Verrucano geradezu verquetschte Partien des Hangenden der Verrucanoplatte in umgekehrter Lagerung finden. Beide Fundamentalthatsachen kann ich mir nur durch die von Heim entwickelte und begründete Theorie der Doppelfalte erklären. Hatte die Thatsache, dass mir in den gesammten Ostalpen nichts Aehnliches begegnet ist, mich einigermassen gegenüber den Heim'schen Darlegungen befangen gemacht, so kann ich heute, nach Besuch der Glarner Alpen, nur mein volles Einverständniss mit Heims Beobachtungen und Folgerungen aussprechen.

Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung.

Von Dr. **J. Früh.**

NB. Der Vortrag erscheint in extenso im „Bulletin der schweizer. botanischen Gesellschaft.“

D.
Personalien.

Verzeichniss
der bei der 73. Versammlung in Davos anwesenden Gesellschaftsmitglieder und Gäste.

A. Mitglieder der Gesellschaft.

(Die mit * bezeichneten Mitglieder sind neu eingetreten.)

1. Aargau.

Herr Bruggisser, Anton, M. Dr., Wohlen.
„ Fischer-Sigwart, H. Pharm., Zofingen.
„ Lüscher, H., Bot., Zofingen.
„ Müller, M. Dr., Bezirksarzt, Zofingen.

2. Appenzell.

Herr Früh, J., Dr., Trogen.
„ *Hörler, H., Pharm., Herisau.

3. Baselstadt.

Herr Hagenbach-Bischoff, Prof. Dr., Basel.
„ Kahlbaum, G., Dr., Docent, Basel.
„ Riggenbach-Burckhardt, A. Prof. Dr., Basel.
„ Riggenbach-Stehlin, F., Basel.
„ *Schmidt, Carl, Prof. Dr., Basel.
„ Zehnder, Louis, Dr., Docent, Basel.

4. Bern.

Herr Baltzer, A. R., Prof. Dr., Bern.
„ Brückner, Ed., Prof. Dr., Bern.

Herr Coaz, J., Oberforstinspector, Bern.
„ Dubois, P., Dr., Docent, Bern.
„ Fischer, Ed., Dr., Docent, Bern.
„ Kronecker, Hugo, Prof. Dr., Bern.
„ Lanz, Jos., M. Dr., Biel.
„ *Lindt, Wilh. jun., M. Dr., Bern.
„ Reber, J., M. Dr., Niederbipp.
„ *Ritter-Egger, Bauunternehmer, Biel.
„ Sahli, Herm., Prof. Dr., Bern.
„ Studer, Theoph., Prof. Dr., Bern.
„ *Tschirch, A., Prof. Dr., Bern.

5. Freiburg.

Herr Bisig, B. A., M. Dr., Bulle.
„ Grangier, L., Prof., Freiburg.
„ Musy, M. Prof., Freiburg.
„ *Horner, R., Prof., Freiburg.

6. Genf.

Herr Chodat, Rob., Prof. Dr., Genf.
„ Fatio, Victor, Dr., Genf.
„ Galopin, Ch., Prof. Dr., Genf.
„ Micheli, Marc, Botan., Genf.
„ De la Rive, L., Phys., Genf.
„ Sarasin, Ed., Dr., Genf.
„ Soret, Ch., Prof. Dr., Genf.

7. Graubünden.

Herr *Amann, J., Pharm., Davos-Platz.
„ *Bätschi, Jos., Dr. jur., Davos-Platz.
„ Bosshard, E., Prof. Dr., Chur.
„ *Buol, Florian, Med. Dr., Davos.
„ *Flury, Paul, Pfarrer, Schiers.

Herr *Gelbke, Franz, Davos-Platz.
„ *Hauri, J., Pfarrer, Davos-Dörfli.
„ *Im Hof, F., Davos-Platz.
„ Kobelt, J. J., Pfarrer, Davos-Monstein.
„ Lorenz, Paul, M. Dr., Chur.
„ *Müller, Paul, Landammann, Davos-Platz.
„ von Planta, Ad., Dr., Reichenau.
„ *Richter, Hugo, Buchhändler, Davos-Platz.
„ *Rüedi, Carl, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Rzewuski, Alex., Davos-Platz
„ von Salis, F., Oberingenieur, Chur.
„ Schönecker, J., Apotheker, Chur.
„ *Spengler, Lucius, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Spengler, Carl, M. Dr., Davos-Platz.
„ *Stiffler, J. P., Landammann, Davos-Dörfli.
„ *Waters, Arthur, Wm. F. L. S. und F. G. S., Davos-Dörfli.

8. Luzern.

Herr Nager, Gustav, M. Dr., Luzern.
„ Schumacher-Kopp, Dr., Kantonschemiker, Luzern
„ Suidter-Langenstein, O., Pharm., Luzern.

9. Neuenburg.

Herr Béraneck, E., Prof. Dr., Neuchâtel.
„ Perrenoud, M. Dr., Chaux-de-Fonds.

10. Schaffhausen.

Herr *Seiler, H., Lehrer, Merishausen.

11. St. Gallen.

Herr Emden, Rob., Dr., St. Gallen.
„ Rehsteiner-Zollikofer, C., Pharm., St. Gallen.
„ *Schuler, Carl, M. Dr., Rorschach.

12. Solothurn.

Herr Lang, Fr., Prof. Dr., Solothurn.

13. Thurgau.

Herr Kolb, Otto, M. Dr., Güttingen.

14. Waadt.

Herr Dufour, Charles, Prof. Dr., Morges.
,, Dufour, H., Prof. Dr., Lausanne.
,, Forel, A. F., Prof. Dr., Morges.
,, Renevier, E., Prof. Dr., Lausanne.

15. Wallis.

Herr Wolf, F. O., Prof., Sitten.

16. Zürich.

Herr *Bodmer-Beder, Zürich.
,, Hegetschweiler, M. Dr., Riffersweil.
,, Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich.
,, Imhof, O. E., Dr., Docent, Zürich.
,, Mayer-Eymar, K., Prof. Dr., Zürich.
,, Mösch, K. Ph., Dr., Zürich.
,, Roth, Santiago, Küssnacht.
,, Schröter, C., Prof. Dr., Zürich.
,, *Stebler, Dr., Dir. der eidg. Samenkontrolstation, Zürich.
,, Wyder, Th., Prof. Dr., Zürich.

Ausland.

Herr *Delebecque, A., Ingenieur, Thonon-les-Bains.
,, Urech, F., Dr.. Docent, Tübingen.

Ehrenmitglieder.

Herr Flückiger, F. A., Prof. Dr., Strassburg i. E.

Herr Penck, Alb., Prof. Dr., Wien.
„ von Struve, Otto, wirkl. geheimer Staatsrath. Excellenz, St. Petersburg.

B. Fremde Gäste.

S. A. Mons. le Prince Roland Bonaparte, Paris.
Herr Büttikofer, J., Präparator, Leyden.
„ Bünger, Prof. Dr., Baden-Baden.
„ Engel, Th., Dr., Eislingen.
„ Gelbke, Julius, M. Dr., Dresden.
„ Gräff, Prof. Dr., Freiburg i. B.
„ Hedinger, Dr., Medicinalrath, Stuttgart.
„ Hofmann, stud. rer. nat., Nürnberg.
„ Holland, Friedr., Geisslingen.
„ Lepsius, Prof. Dr., Darmstadt.
„ Meissner, Sumatra.
„ Sokolowski, M. Dr., Warschau.
„ Ulrich, A., Prof. Dr., Strassburg i. E.
„ Graf v. Zeppelin, Ebersberg.

C. Schweizerische Gäste.

Herr Attenhofer, Zurzach.
„ Barlow, J. Faris, Davos.
„ Bavier, Minister, Chur.
„ Beeli, W., M. Dr., Davos.
„ Bener, Peter, Chur.
„ Bener, Rudolf, Chur.
„ Boltshauser, W., Secundarlehrer, Amrisweil.
„ Branger-Jost, A., Davos.
„ Branger-Michel, Hans, Davos.
„ Branger, Tobias, Davos.
„ Bruggisser, Walther, cand. med., Wohlen.
„ Burckhardt, C., stud. phil., Basel.
„ Casparis, Chr., jgr., Pfarrer, Klosters.

Herr Conradin, Oberst, Chur.
„ Davatz, Lehrer, Chur
„ Dormann, Dr. jur., Davos.
„ Erni, M. Dr., Gersau.
„ Gengel, F., Ständerath, Chur.
„ Gredig, Andr., Davos.
„ Hefti, J. J., Apotheker, Glarus.
„ Heim, E., Musikdirector, Davos.
„ Hilty, M. Dr., St. Gallen.
„ Holsboer, W. J., Davos.
„ Huggard, M. Dr., Davos.
„ Imhof, Ed., Seminarlehrer, Schiers.
„ Imhof, Rud., Zofingen.
„ Issler, Architekt, Davos.
„ Käslin, H., Aarau.
„ Kaufmann, C., Prof. Dr., Zürich.
„ Kind, Paul, Pfarrer, Schwanden.
„ Kurz-Martin, Dr. phil., Masein.
„ Lanz, jgr., M. Dr., Bern.
„ Lorenz, Paul, stud. polyt., Chur.
„ Morosani, A., Major, Davos.
„ Müller, M. Dr., Uznach.
„ Mühlhäusser, H., Director, Davos.
„ Nagel, Hans, Davos.
„ Pestalozzi, F., Davos.
„ Pflüger, Prof. Dr., Bern.
„ Spengler, Alex., M. Dr.. Davos.
„ Steiner, M. Dr., Lavin.
„ Taverna, Hans, Landammann, Davos.
„ Tobler, A., med. pract., Herisau.
„ Turban, M. Dr., Davos.
„ Volland, M. Dr., Davos.
„ Walz, M. Dr., Davos.
„ Wetzel, C., Ingenieur, Davos.

Herr Zehnder, C. Dr., Zürich.
„ Ziegler, C., Pfarrer, Davos.
„ Ziegler, Zürich.
„ Zimmerlin, Franz, M. Dr., Zofingen.

Veränderungen im Personalbestand.

A. Verzeichniss der in Davos aufgenommenen Mitglieder.

1. Ehrenmitglieder. (4)

Herr de Guerne, Baron, Jules, Présid. de la Soc. zool. de France, Paris.
S. A. S. Albert I, Prince de Monaco.
Herr Schwendener, S., Prof. Dr., Berlin.
„ von Struve, O., Excellenz, w. geh. Staatsrath, Petersburg.

2. Mitglieder. (36)

Herr Amann, J., Apoth., Davos.
„ Bätschi, Jos., Dr. jur., Davos.
„ Bodmer-Beder, Riesbach, Zürich.
„ Bosshard, E., Prof. Dr., Chur.
„ *Buol, Flor., Dr. med., Davos.
„ Elmiger, Franz, Dr. med., Luzern.
„ Flury, Paul, Pfarrer, Schiers.
„ Gelbke, Franz, Davos.
„ Hauri, J., Pfarrer, Davos.
„ Hörler, H., Apoth., Herisau.
„ Horner, R., Prof., Freiburg (Schweiz).
„ *Delebecque, A., Ingenieur, Thonon-les-bains, (Hte. Savoie).
„ Im Hof, Fritz, Davos.
„ Kobelt, J. J., Pfarrer, Davos-Monstein.
„ Lindt, Wilh., Dr. med., jun., Bern.

Herr Müller, Paul, Landammann, Davos.
„ Richter, Hugo, Buchhändler, Davos.
„ Ritter-Egger, E., Bauunternehmer, Biel.
„ Rüedi, Carl, Dr. med., Davos.
„ Rzewuski, Alex., Davos.
„ Sarasin, Fr., Dr., Basel.
„ Sarasin, Paul, Dr., Basel.
„ Schmidt, Carl, Prof. Dr., Basel.
„ Schuler, Carl, Dr. med., Rorschach.
„ Seiler, Jakob, Lehrer, Merishausen (Schaffh.).
„ Spengler, Carl, Dr. med., Davos.
„ Spengler, Lucius, Dr. med., Davos.
„ Stebler, Dr., Director d. eidg. Samenkontrollstation, Zürich.
„ Stiffler, J. P., Landammann, Davos.
„ Tschirch, A., Dr. Prof. d. Pharmacogn., Bern.
„ Waters, Arthur Wm., F. L. S. und F. G. S., Davos.
„ Wegelin, Heinr., Prof., Frauenfeld.
„ Wolfer, A., Assist. d. eidg. Sternwarte, Zürich.
„ Wyder, Th., Prof. Dr., Zürich.
„ Zehnder, Fritz, Dr. phil., Wattwyl.
„ Zehnder, Louis, Dr. Priv. Docent, Basel.

B. Verstorbene Mitglieder: (bis Mitte November 1890).

1. Ehrenmitglieder. (4)

	Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr Buys-Ballot, Prof., Utrecht.	1817.	1887.
„ Hebert, Edm., Prof., Membre de l'Inst., Paris	1812.	1877.
„ Marcou, Jules, Prof., Cambridge U. St.	1824.	1865.
„ Löwig, Carl, Prof. Dr., Breslau	1803.	1873.

2. Mitglieder. (12)

	Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr Bachmann, J. J., Oberrichter, Stettfurt.	1802.	1849.
„ De Morsier, Franc., Plongeon-Genève.	1803.	1865.
„ Fahrner, H., Med. Dr., Märstetten	1852.	1887.
„ Favre, Alfr., Prof., Genève.	1815.	1837.
„ Gilliéron, V., Dr., Lehrer, Basel.	1826.	1855.
„ Hässeli-Kalenbach, Rheinfelden.	1821.	1867.
„ Mousson, Alb., Prof., Dr., Zürich.	1805.	1829.
„ Müller, A., Prof. Dr., Basel.	1819.	1850.
„ Schärer, Prof., Director, Waldau (Bern)	1823.	1878.
„ Schneebeli, H., Prof. Dr., Zürich.	1849.	1871.
„ Schwarzenbach, Val., Prof., Bern.	1830.	1862.
„ Soret, J. L., Prof. Dr., Genève.	1827.	1855.

C. Ausgetreten.

Herr Berthoud, Fritz, Fleurier	1811.	1866.
„ De Loriol, Ingénieur, Lyon.	1838.	1867.
„ Hermann, Frdr., Mechaniker, Bern.	1835.	1862.
„ Lavìzzari, S., Chiasso	1851.	1889.
„ Manzoni, Prof. Dr., Maroggia.		1889
„ Sieber, L., Dr., Basel.	1833.	1875.

D. Unbekannten Aufenthalts.

Herr Berlinerblau, J. Dr.
„ Turian, Etudiant.

E. Aus der Liste der Mitglieder gestrichen.

Herr Chappuis de Steiger, Chaux-de-Fonds.
„ Denis de Lagarde, Thonon.
„ Fol, H., Prof. Dr., Genève.
„ Gatta, L., Ingénieur, Rom.
„ Sauvage, E., Direct., Boulogne s. m.
„ Vöchting, Prof. Dr., Tübingen.
„ Wyss, A., Dr. med., Genève.

F. Mitglieder auf Lebenszeit.

1885: Choffat, Paul, Lissabonne.
„ Cornu, Felix, Basel.
„ De Coulon, Louis, Neuchâtel.
„ Dufour, Marc, Lausanne.
„ †Favre, Alphonse, Genève.
„ Forel, F. A., Morges.
„ Hagenbach-Bischoff, Basel.
„ Jürgensen, J. F. U., Locle.
„ Micheli, Marc, Genève.
„ Renevier, Eug., Lausanne.
„ Rilliet, Alb., Genève.
„ Sarasin, Ed., Genève.
„ †Soret, J. L., Genève.
„ Soret, Charles, Genève.
1886 Bertrand, Marcel, Paris.
„ Galopin, Charles, Genève.
„ Von der Mühll, Karl, Basel.
1889 Andreazzi, Ercole, Lugano.
„ Balli, Emilio, Locarno.
1890 Delebeque, A., Thonon.
„ Sarasin, Paul, Basel.
„ Sarasin, Fritz, Basel.

Beamtungen und Commissionen.

1. Centralcomité

(in Bern für 1886—1892).

gewählt

1886 Herr Studer, Th., Dr. Prof., Präsident.

„ „ Coaz, J., eidg. Forstinspector, Vicepräsident.

„ „ von Fellenberg, Edm., Dr. Prof., Secretär.

„ „ Schär, Ed., Dr. Prof., Zürich, Präsident der Denkschriftencommission.

„ „ Custer, H., Dr., Aarau, Quästor.

2. Bibliothekare

(in Bern).

gewählt

1889 Herr Graf, J., Prof. Dr., Oberbibliothekar.

1888 „ Kissling, Dr., Gymnasiallehrer, Unterbibliothekar.

1889 Frau Kraeuter.

3. Jahresvorstand

(für 1890 in Davos).

gewählt

Herr Hauri, J., Pfr., Präsident.

„ Spengler, A., Dr. med., Vicepräsident.

„ Im Hof, F., Secretär.

„ Baetschi, J., Dr. jur., Secretär.

4. Commissionen.

a. Denkschriften-Commission.

gewählt

1886 Herr Schär, Ed., Dr. Prof., Zürich, Präsident.

1871 „ Forel, F. A., Dr. Prof., Morges.

1880 „ Rütimeyer, Ludw., Dr. Prof., Basel.

1882 „ Kaufmann, Fr. Jos., Dr. Prof., Luzern.

1884 „ Cramer, C., Dr. Prof., Zürich.

1886 „ v. Fischer, L., Prof., Bern.

b. Geologische Commission.

gewählt
1860 Herr Dr. Favre, Alph., †Prof., Genf, Ehren-Präsid.
1872 „ Lang, Fr., Dr. Prof., Solothurn, Präsident.
1888 „ Favre, Erneste, Genf, Actuar.
1865 „ De Loriol, Perceval, Genf.
1888 „ Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich.
1888 „ Baltzer, A., Dr. Prof., Bern.

c. Geodätische Commission.

gewählt
1861 Herr Wolf, Rud., Dr. Prof., Zürich, Präsident.
1861 „ Hirsch, A., Dr. Prof., Neuchâtel.
1863 „ Gautier, E., Col. féd. Director der Sternwarte, Genf.
1883 „ Lochmann, Oberst, Chef des topographischen Bureau, Bern.
1888 „ Rebstein, J., Prof., Zürich.

Ehrenmitglied.

gewählt
1887 Herr Dumur, Genie-Oberst.

d. Commission der Schläflistiftung.

gewählt
1886 Herr Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich, Präsident.
1875 „ Rütimeyer, L., Dr. Prof., Basel.
1884 „ Cramer, C., Dr. Prof., Zürich.
1886 „ Soret, Ch., Prof., Genf.
1887 „ Schnetzler, J., Prof., Lausanne.

e. Erdbebencommission.

gewählt
1878 Herr Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich, Actuar.
1878 „ Forster, A., Prof., Bern.

gewählt
1878 Herr Amsler-Laffon, J., Prof., Schaffhausen.
„ „ Forel, F. A., Dr. Prof., Morges.
„ „ Hagenbach-Bischoff, E., Prof., Basel.
„ „ Heim, Alb., Dr. Prof., Zürich.
„ „ †Soret, J. L., Prof., Genf.
„ „ Billwiller, R., Director der met. Centralanstalt, Zürich.
1880 Herr de Torrenté, A., Forstinspector, Sitten.
„ „ Brügger, C. G., Prof., Chur.
„ „ Soret, Charles, Prof., Genf.
1883 Herr Hess, Cl., Dr. Prof., Frauenfeld.
„ „ Früh, J., Dr. Prof., Trogen.

NB. Neuconstituirung erfolgt im Januar 1891.

f. Limnologische Commission.

gewählt
1887 Herr Forel, F. A., Dr. Prof., Morges, Präsident.
„ „ Coaz, J., eidg. Oberforstinspector, Bern.
1890 „ Zschokke, Fried., Dr. Prof., Basel.

g. Commission zur Untersuchung der Torfmoore.

gewählt
1890 Herr Früh, J., Dr. Prof., Trogen.
„ „ Schröter, C., Dr. Prof., Zürich.
mit Cooptationsrecht.

E.

Kantonale naturwissenschaftliche Gesellschaften.

Jahresberichte.

1. Aarau.

Präsident: Herr Dr. F. Mühlberg, Professor.
Vice-Präsident: Herr Wüst, Bezirkslehrer.
Actuar: Herr Dr. H. Ganter, Professor.
Kassier: Herr H. Wehrle, Kaufmann.
Bibliothekar: Herr Dr. Tuchschmid, Professor.
Zahl der Mitglieder: Ehrenmitglieder 2.
Ordentliche Mitglieder 132.
Jahresbeitrag: 8 Frs.

In den 10 Hauptversammlungen wurden folgende Themata behandelt;

Herr Prof. Mühlberg: Ueber die geologischen Verhältnisse des Bötzbergtunnel, des Hauensteintunnel und des projektierten Schaafmatttunnel.

Herr Prof. Liechte: Die chemischen Theorieen seit Beginn dieses Jahrhunderts. 2 Vorträge.

Herr Bezirkslehrer Wüst: Ueber Schallstärkemessungen.

Herr Bezirkslehrer Coradi: Ueber die Intensitätsverhältnisse der Empfindungen.

Herr Dr. Stähelin: Ueber Algier.

Herr H. Fleiner; Ueber die hydraulischen Bindemittel.

Herr Bäuerlin: Ueber die Berechnung der electrischen Lichtleitung.

Herr Bezirkslehrer Dr. Müller: Der Stand der Kenntnisse über Afrika während Alterthum und Mittelalter.

Herr Hannemann: Ueber den Stickstoff der Luft als Pflanzennützstoff.

Auf der Jahresversammlung in Brugg wurden zwei öffentliche Vorträge gehalten:

Herr Prof. Tuchschmid: Ueber den Brennwerth der wichtigsten aargauischen Holzgewächse.

Herr Dr. Bircher: Ueber die Uebertragung der Tuberculose und ihre Verhütung.

Aarau, im October 1890.

Der Actuar:
Dr. H. Ganter.

2. Basel.

Präsident: Herr Felix Cornu.
Vicepräsident: Herr Prof. Dr. J. Piccard.
Secretär: Herr Prof. Dr. A. Riggenbach.
Vice-Secretär: Herr Dr. G. W. A. Kahlbaum.
Präsident für 1890—92: Hr. Prof. Dr. K. Vondermühll.

Mitglieder Ende Juli 1890:

Ehrenmitglieder: 5.
Correspondirende Mitglieder: 34.
Ordentliche Mitglieder: 146.

Jahresbeitrag: Fr. 12.

In 15 Sitzungen, worunter eine öffentliche, wurden folgende Vorträge gehalten:

1. 1889. Nov. 6. Herr Dr. V. Gilliéron: Ueber das muthmassliche Vorkommen von Salz auf baselstädtischem Boden.
2. Nov. 20. Herr Dr. C. Schmidt: Die Glacial-Erscheinungen am Monte Salvatore und nördlich der Alpen.

3. Dec. 4. Herr J. Weinmann: Vorlesungsversuch über die Oberflächenspannung einer Flüssigkeitshaut. — Herr Prof. R. Nietzki: Chemische Constituonen von Toluylenblau und Toluylenroth.

4. Dec. 18. Herr A. Gutzwiller: Die fossile Flora von Basels Umgebung.

5. 1890. Jan. 8. Herr Prof. L. Rütimeyer: Die alteocäne Fauna von Egerkingen.

6. Jan. 22. Herr Prof. F. Zschokke: Das Thierleben in den Hochgebirgsseen.

7. Febr. 5. Herr Dr. R. Flatt: Die günstigste Materialverwendung im Leitungssystem einer electr. Beleuchtungsanlage.

8. Febr. 19. Herr Prof. F. Miescher: Die chemischen Stoffe der Eizelle.

9. März 6. Herr Prof. K. Vondermühll: Die Anzahl der unabhängigen Perioden einer eindeutigen Function complexen Arguments.

10. März 19. Herr Dr. M. v. Lenhossék: Hinterwurzeln und Hinterstränge des Rückenmarks.

11. April 30. Herr Prof. K. Vondermühll: Die electromagnetische Theorie des Lichts.

12. Mai 14. Herr Prof. K. Kollmann: Der Schädel Beethoven's und der Zusammenhang von Körper und Geist.

13. Mai 28. Herr Dr. M. v. Lenhossék: Studien an Atschinesenschädeln. — Herr E. Greppin: Versteinerungen aus dem oolithe astartien.

14. Juni 11. Herr Prof. A. Riggenbach: Die unperiodischen Witterungserscheinungen auf Grund 111-jähriger Aufzeichnungen der Niederschlagstage.

15. Juni 25. (Oeffentliche Sitzung). Herr Prof. F. Zschokke: Die zoologische Station in Neapel.

3. Bern.

Präsident: Herr Professor Dr. Ed. Brückner.
Vicepräsident: Dr. med. S. Schwab.
Secretär: Dr. Ed. Fischer, Privatdocent.
Cassier: B. Studer-Steinhäuslin, Apotheker.
Redactor der Mittheilungen: Herr Professor Dr. J. H. Graf.
Bibliothekare { Herr Prof. Dr. J. H. Graf.
Herr Dr. E. Kissling, Secundarlehrer.

Zahl der Mitglieder auf 1. August 1890:
Ordentliche Mitglieder: 158.
Correspondirende Mitglieder 26.
Jahresbeitrag: Fr. 8.

Von Ende Juli 1889 bis Ende Juli 1890 wurden in 13 Sitzungen, worunter 12 in Bern und eine in Magglingen bei Biel, folgende Vorträge, Demonstrationen und kleinere Mittheilungen gebracht:

Herr Professor Dr. A. Baltzer: Die neueren Theorien der Gebirgsbildung.
— Ueber Schlagringe aus typischer Grundmoräne.
— Vorweisung von Witherit aus Northumberland.
— Ueber die beim Bahnhofumbau in Bern aufgedeckten Riesenkessel.
— Ueber einen graphitführenden Kalkphyllit aus der Trift.
— Vorweisung von Blatt XIII der geologischen Karte der Schweiz nebst zugehörigem Text, sowie der geologischen Uebersichtskarte des Kantons Bern von Professor Baltzer und Dr. E. Kissling.

Herr Professor Dr. Ed. Brückner: Vorlegung und Erläuterung einiger Curven zur Frage der Climaschwankungen in historischer Zeit.
— Einfluss der Schneedecke auf die Temperatur.

Herr Professor Dr. Ed. Brückner: Ueber Verdunstung einer Schneedecke und Condensation an derselben.

— Ueber zwei neuere Abhandlungen betreffend das Clima der Eiszeit.

Herr Oberforstinspector Coaz: Der Sturmschaden vom 23. Januar 1890 in den Waldungen Graubündens.

— Die Verbreitung des grauen Lärchenwicklers und des Schwammspinners im Jahre 1888.

Herr Dr. P. Dubois: Zur Kenntniss des Uebergangswiderstandes der Electrolyten.

Herr Dr. P. Dubois: Ueber Inductionsströme.

Herr Dr. Dutoit: Botanische Beobachtungen in der Gegend von Adelboden.

Herr Gymnasiallehrer J. Fankhauser: Mittheilungen über die Süsswasser- und marine Molasse in der Gegend von Langnau.

— Ueber die erratischen Blöcke im Emmenthal.

Herr Professor Dr. L. Fischer: Vorweisung von Proben des sog. Spitzenholzes (bois dentelle).

— Einschleppung von Eragrostis minor in der Gegend von Bern.

Herr Dr. v. Freudenreich: Durch Bacterien verursachte Blähung der Käse.

Herr Prof. Dr. J. H. Graf: Der Mathematiker Niklaus Blauner, ein Original aus dem vorigen Jahrhundert.

— Der waadtländische Astronom Jean Philippe Loys de Cheseaux.

— Ueber einige mathematisch-geschichtliche Funde.

— Notiz über den Physiker Micheli du Crest.

Herr Prof. Dr. G. Huber: Versuche von Hertz über die Schwingungen der Electricität.

— Neuere electrische Erscheinungen und Ansichten über die Electricität.

Herr v. Jenner: Ueber die Verwendung einer Combination von rothem und grünem Glas für die photographische Dunkelkammer.

— Demonstration einer auffallenden Pilzmyzelmasse.

Herr Dr. Koby: Les grottes de Milandre et de Réclerc dans le Jura bernois.

Herr Professor Dr. H. Kronecker: Demonstration des Engelmann'schen Bacterienversuches im Mikrospektrum.

Herr Dr. C. Moser: Ueber die internationale Erstellung der Himmelskarte und den gegenwärtigen Stand der diesbezüglichen Arbeiten.

Herr Gymnasiallehrer Ris: Geschichte des internationalen Maass- und Gewichtsbureau und der neuern Prototype des Meters und des Kilogramms.

Herr Professor Dr. Strasser: Neuere Untersuchungen über den Vogelflug.

— Ueber eine Anomalie in der Lagerung der Fleischfasern des Zwerchfelles.

Herr Prof. Dr. Th. Studer: Ueber Nahrung und Parasiten der Walfische.

— Ueber Säugethierreste aus der Molasse bei Brüttelen.

— Die hydrographischen und biologischen Forschungen des Prinzen Albert von Monaco mit der Yacht Hirondelle im Gebiete des nordatlantischen Oceans.

— Die Thierwelt des Jura zur Zeit der Bildung des Muschelsandsteines.

Herr Dr. Thiessing: Der Lias von Lyme-Regis.

— Ueber das Vorkommen von Graphit in der Schweiz.

Herr Dr. Vinassa: Eine Erkrankung des Obstweines durch einen Bacillus.

Ausserdem wurde eine Excursion zur Besichtigung der erratischen Blöcke im Grauholz und Sedelbachwalde veranstaltet, und an die Sitzung in Magglingen schloss sich ein Ausflug in die Taubenlochschlucht an, zu welchem vorher in der Sitzung Herr Rollier geologische Erläuterungen gab.

4. Fribourg.

Bureau pour l'année 1889—90.

Président: M. Musy, professeur.
Vice-président-caissier: M. l'abbé Ch. Raemy.
Secrétaire: R. Horner, professeur.

2 membres honoraires.
66 membres internes payant une cotisation de 5 frs.
13 membres externes payant une cotisation de 3 frs.
23 séances du 7 novembre 1889 au 1 mai 1890.

Principaux travaux:

Mr. M. Cuony, pharmacien. Les sondages de Corpataux pour rechercher les lignites de la molasse d'eau-douce inférieure.
— Le téléthermomètre.
— Présentation d'en pecten trouvé à la Combert.
— Nouveau téléphone sans pile.
— Bactéries trouvées dans la glace.
— Résistance des animaux aux bacilles de la tuberculose.
— Baromètre à eau établi à Paris.

Mr. Eggis, Adolphe. Présentation d'un échantillon de poudre de lait sans sucre.

Mr. Grangier, professeur. Extraits d'une Histoire naturelle du Jorat et de ses environs par Razoumowsky publié en 1789.
— Rapport sur la réunion tenue à Berne au sujet de la bibliographie de la Suisse.

— Découverte d'anciennes tombes creusées dans la molasse à Châbles.

Mr. Gremand, Ingénieur. Les falaises molassiques du lac de Neuchâtel.

— La nouvelle carrière de Lessoc: échantillons divers.

Mr. Gremand, Ingénieur. Observations sur la température, les courants d'air et la fumée du tunnel du Gotthard.

— Projet de la ligne Vevey-Bulle-Thoune.

— Eclairage électrique à Fribourg.

Mr. Horner, professeur. Tableau graphique représentant la valeur nutritive des aliments et destiné aux écoles fribourgoises.

— Curieux instinct des fourmi qui laissent germer les graines pour en tirer du glucose.

Mr. le Dr. Jeanrenaud: Le cacaoyer: ses fruits, leur analyse, falsifications des cacaos, etc.

Mr. Kern: Essais d'éclairage électrique dans son établissement au point de vue économique avec comparaison aux autres éclairages.

Mr. Musy, président. Thermomètre dans lequel un amalgame d'argent remplace le mercure.

— Origine du pétrole.

— Presentation d'un Didunculus strigirostris (oiseau voisin du Dronte et originaire d'Upolu et qui a probablement disparu).

— Les nouvelles unités mécaniques et électriques.

— Perroquet devenu carnivore (nestor alpinus).

— Action du tabac sur le développement des bacilles.

— Théorie des vents plongeants.

— Action de la chaleur sur l'obsidienne.

— Les pseudomorphoses: présentation d'un échantillon de bois fossile de l'Arizona.

Mr. Raemy, curé. Anomalies de la température en novembre et décembre 1889.

— Observations météorologiques des dix dernières années.

Mr. Raemy, professeur. Le galvanomètre apériodique, le Sond.

Mr. Raemy, professeur. Présentation d'un nouveau modèle de pile thermoélectrique.

Mr. Strebel, vétérinaire. Tuberculose du bétail au point de vue de la police sanitaire et de l'hygiène alimentaire.

— Un veau célosomien (schistosoma reflexum).

Mr. de Vevey, chimiste. Analyse des eaux des différentes sources de la ville de Fribourg.

— Le lait stérilisé: présentation d'un échantillon préparé à la Station laitière de Fribourg.

— Poudre de lait préparée dans son laboratoire.

Le secrétaire:
R. Horner.

5. St. Gallen.

Präsident: Herr Dr. B. Wartmann-Herzog, Museumsdirector.

Vice-Präsident: L. O. Ambühl, Kantonschemiker.

Cassier: Herr J. J. Gschwend, Cassier der Creditanstalt.

Bibliothekar: Herr R. Dürler, Chemiker.

Correspondirender Actuar: Herr Th. Schlatter, Gemeinderath.

Protocollführender Actuar: Herr A. Ulrich, Reallehrer.

Beisitzer: Herr J. Brassel, Reallehrer.
" " Stein, Apotheker.
" " Wild, Forstverwalter.
" " Brüschweiler, Adjunct.
" " Dr. Vonwiller, Director.

Zahl der Mitglieder: Ehrenmitglieder 39.
Ordentliche Mitglieder 682.
Jahresbeitrag: Für Stadtbewohner Fr. 10. —.
Für Auswärtige „ 5. —.
Ordentliche Sitzungen 12.

Vorträge:

Herr Sanitätsrath Dr. Sonderegger: Ueber die Ernährung des Menschen.

Herr Dr. Wessner: Ueber St. Gallens sanitäre Verhältnisse in früheren Jahrhunderten.

— Die Epidemieen des Mittelalters und das Auftreten der Pest in St. Gallen.

Herr Dr. Guido Rheiner. Die Krankheiten der einzelnen Berufsarten.

Herr Zahnarzt Schlucker: Ueber schmerzlose Zahnoperationen.

Herr Dr. R. Jenny: Die Entwicklung des Gehörorganes und das Hören.

Herr Dr. Uhlrich, Lehrer der Naturgeschichte: Ueber Thierstimmen.

Herr Dr. Leuthner: Die Lurche speciell Caudata (Urodela).

Herr Präparator Zollikofer: Ueber das Verfärben der kleinen Wiesel (Mustela vulgaris) im Winter.

Herr Bezirksförster Fenk: Ueber die Nonnenraupe (Liparis monacha).

Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich: Ueber pflanzliche Baukunst, erläutert an den Siphoneen oder Schlauchalgen.

Herr Director Dr. Stebler: Ueber Getreide- und Futterbau in der Schweiz.

Herr Reallehrer J. Brassel: Das Opium.

Herr Forstinspector Wild: Ueber den falschen Mehlthau (Perenospora viticola).

Herr Chemiker R. Dürler: Ueber das gleiche Thema.

Herr Reallehrer Zollikofer: Ueber künstliche Kälteerzeugung und Eismaschinen.

Herr Primarlehrer Früh: Die neueren Ergebnisse der physikalischen Meeresforschung.

Herr Kantonschemiker Dr. Ambühl: 2 Verbrennungsversuche experimentell vorgeführt.

Herr Dr. Spitzly: Reiseerlebnisse bei einem Ausflug nach dem Marowyne oder Maroniflusse, bis zu den Wasserfällen von Armina und dem Meriancreek.

6. Genève.

Société de physique et d'histoire naturelle.

(Fondée en 1790.)

Composition au 1er janvier 1890:

Président: Mr. Lucien de la Rive.
Vice-président: Mr. Casimir de Candolle.
Secrétaire: Mr. Edouard Sarasin.
Trésorier: Mr. Emil Gautier.
Secrétaire du Comité de publication: Mr. Albert Rilliet.

55 membres ordinaires.
4 membres émérites.
50 membres honoraires.
30 associés libres.

Cotisation annuelle: 20 Fr.

18 séances juillet 1889 à juin 1890.

Pour les travaux présentés dans les séances voir dans les comptes rendus publiés dans les *Archives des sciences physiques et naturelles.*

7. Glarus.

I. Bestand:

Präsident: Herr Gottfr. Heer, Pfarrer in Betschwanden.
Actuar: Herr Weber, Secundarlehrer, Netstal.
Quästor: Herr Oberholzer, Secundarlehrer, Glarus.

Curator des Lesezirkels: Herr Wirz, Secundarlehrer, Schwanden.

Bibliothekar: Hr. Oberholzer, Sekundarlehrer, Glarus.

Activmitglieder:	31
Passivmitglieder:	23
Ehrenmitglieder:	1
Zusammen	55

Jahresbeitrag: Fr. 2. für Passivmitglieder.

II. Vorträge:

a. In den Hauptversammlungen:

1. Herr Secundarlehrer Wirz: Ueber Erdbeben.
2. Herr Jacques Heer, Lehrer, Glarus: Niederes Thierleben im Wasser.
3. Herr Secundarlehrer Brändli, Glarus: Die electrodynamische Maschine.
4. Herr Pfr. G. Heer, Betschwanden: Vier Tage in und um Neapel.

b. In den Sectionsversammlungen:

1. Herr Lehrer Marti, Mollis: Ueber Schmarotzer.
2. Herr Hauptmann Hafner, Netstal: Einfluss der Nahrung auf Insekten.
2. Herr Pfr. G. Heer, Betschwanden: Reiseerinnerungen aus Pfalz und Strassburg.

8. Graubünden.

Bericht pro 1889/90.

Präsident: Herr Dr. E. Killias.

Vice-Präsident: Herr Dr. Kaiser.

Actuar: Herr Dr. P. Lorenz.

Cassier: Herr Rathsherr Pet. Bener.

Bibliothekar: Herr R. Zuan-Sand.

Assessoren: Herr Prof. Dr. C. Brügger.
Herr Oberingenieur Fr. v. Salis.

Mitglieder: Mai 1890.	a. in Chur	98	
	b. ausserhalb Chur	53	151
Ehrenmitglieder:			11
Correspondirende Mitglieder:			44
		Zusammen:	206

Es wurden im Vereinsjahre 1889/90 10 Sitzungen gehalten und in denselben folgende Vorträge und wissenschaftliche Mittheilungen entgegengenommen:

1. Sitzung am 27. November 1889:

Herr Dr. Killias: Vorweisung eines zur Darstellung von poudre d'or dienenden Glimmerschiefers aus Mèvres, Dep. Saone-Loire. Frankreich.

— Uebersicht über die neueste Literatur zur bündnerischen Landeskunde.

2. Sitzung am 11. December 1889:

Herr Dr. Killias: Die Flora der Alpenwiesen, im Anschluss an Schröter und Stebler's: „Die Alpenfutterpflanzen etc.“

3. Sitzung am 29. Januar 1890:

Herr Dr. Killias: Demonstration eines Coprolithen vom Pferde.

Herr Dr. Tarnutzer: Vortrag über Falb's Erdbebentheorie.

4. Sitzung am 12. Februar 1890:

Herr Dr. Killias: Vortrag: Reiseerinnerungen an Norddeutschland und Helgoland.

5. Sitzung am 26. Februar 1890:

Herr Prof. Dr. Bosshard: Vortrag: Ueber Trinkwasser und dessen Beurtheilung.

6. Sitzung am 12. März 1890:

Herr Prof. Dr. Bosshard: Neue Analyse des Parpanerwassers.

Herr Prof. Dr. Brügger: Verschiedene Mittheilungen botanischen, mineralogischen und zoologischen Inhaltes, mit zahlreichen Demonstrationen.

7. Sitzung am 26. März 1890:
Herr Dr. Tarnutzer: Vortrag über den Stand der Bienenzucht bei Plinius im Vergleiche zur heutigen.

8. Sitzung am 9. April 1890:
Herr Reallehrer Imhof von Schiers: Vortrag über die naturhistorischen Verhältnisse des Rhæticon- und Plessurgebietes.

9. Sitzung am 30. April 1890:
Herr Prof. Chr. Bühler: Vortrag: Ueber den Mond und die Beschaffenheit seiner Oberfläche. Mit Demonstrationen.

10. Sitzung am 21. Mai 1890.
Herr Prof. Dr. Bosshard: Die Sauerquelle im Schwarzwald bei Chur.
Herr Dr. Killias: Ueber die Zwergmaus und die Zwergspitzmaus.
— Ueber die pelaeontalog. Sammlung Roth, aus den Pampas von Argentinien.
Herr Dr. Lorenz: Ueber Hereditæt und Contagiositæt der Lungenschwindsucht.
— Gutachten von Prof. Dr. Kratter in Innsbruck über den Fall Dr. V. Schick.

9. Luzern.

Präsident: Herr Suidter, Apotheker.
Actuar: Herr Dr. Emil Schumacher-Kopp, Cantonschemiker.
Cassier: Herr Stadtschreiber Schürmann.
Mitgliederzahl: 112.
Jahresbeitrag: Fr. 3.—

10. Neuchâtel.

Président: Mr. L. Coulon, Directeur des Musées.
Vice-Président: Mr. L. Favre, professeur.
Secrétaires: Mr. Alf. Bellenot, ingénieur. Mr. Alex. Strohl, chimiste. Mr. F. Tripet, professeur.
Caissier: Mr. F. de Pury, Dr. médecin.

121 membres actifs.
40 correspondants.
25 membres honoraires.
Cotisation annuelle: Fr. 8.—

Pendant l'exercice 1889—1890 la Société a eu 14 séances dans lesquelles ont été faites les communications suivantes:

Mr. Ad. Hirsch, Directeur de l'Observatoire: Compte rendu des traveaux de la première conférence générale des poids et mesures, tenue à Paris du 24 au 28 septembre 1889.

— Relations probables entre la propagation de l'influenza et les conditions météorologiques des mois de novembre et décembre 1889.

Mr. R. Weber, prof.: Autographes et photographies obtenues au moyen de l'autocopiste.

— Attraction exercée par une bobine sur des noyaux de fer de formes différentes.

— Baromètre à longue échelle.

— Exposé de quelques règles pour la prévision du temps.

— Différence de capacité inductive spécifique de divers corps solides et liquides.

— Rapport d'une commission chargée de l'étude des réparations et améliorations à apporter à la colonne météorologique.

— Observations sur un acculumateur, système Blanc.

Mr. Paul Godet, prof.: Communication sur un magnifique individu mâle de la truite des rivières. (Salmo fario Ag.)

Mr. G. Ritter, ingénieur: Vertèbre de Plesiosaure trouvée dans les marnes néocomiennes du vallon des Fahys, près de Neuchâtel.

— Projet de tramway pour relier la ville de Neuchâtel à la gare.

— Anciens ponts romains découverts à la Sauge.

— La phase jovienne dans la formation de la terre.

Mr. J. Hilfiker, aide-astronome: Sur un baromètre anéroïde de Goldschmid, employé par l'ingénieur de la commission géodétique suisse.

Mr. L. Favre, prof.: Recherches faites en Suisse dans le but de découvrir des gisements de houille.

— Notice nécrologique sur Léo Lesquereux.

Mr. O. Billeter, prof.: Présentation d'un nouvel appareil à distillation fractionnée dans le vide.

Mr. A. Rychner, architecte: Résumé graphique du bulletin météorologique pour l'année 1889.

Mr. J. P. Isely, prof.: Recherche des points d'inflexion des courbes avec les coordonnées polaires.

Mr. Léon Du Pasquier: Sur la périodicité des phénomènes glaciaires post-miocènes.

— Sur le déplacement des cours d'eau pendant l'époque quaternaire.

Mr. W. Wavre, prof.: L'âge de la pierre au Cambodge.

Mr. A. Ladame, ing.: Projet de tramway-funiculaire reliant la gare de Neuchâtel à la ville.

Mr. F. Tripet, prof.: Sur des Tulipes des environs de Florence, envoyées par Mr. le Dr. E. Levier et cultivées à Neuchâtel dans le jardin de l'Académie.

Mr. François Borel, ing.: Compteurs électriques de

son invention, pour les courants continus et pour les courants alternatifs.

Mr. Ed. Cornaz, Dr. med.: Essais de naturalisation aux environs de Neuchâtel de la Sanguisorba dodecandra (Moretti).

Mr. L. Rollier, prof.: Sur les grottes du Jura bernois.

Mr. Aug. Jaccard, prof.: Etudes géologiques sur l'asphalte et le bitume au Val-de-Travers, dans le Jura et la Haute-Savoie.

— Notes sur l'asphalte.

— Note sur les phosphates de Tunisie.

— Note sur l'ozokérite ou cire minérale des Carpathes.

11. Schaffhausen.

Präsident: Herr Dr. med. G. Stierlin, Bezirksarzt.
Vice-Präsident: Herr Dr. E. Joos, Regierungsrath.
Actuar: Herr Dr. J. Nüesch.
Cassier: Herr Hermann Frey, Fabrikant.

Zahl der Ehrenmitglieder: 3.
Ordentliche Mitglieder: 67.

Jahresbeitrag: Fr. 2.—

In 4 Sitzungen wurden Vorträge über folgende Themata gehalten:

1. Herr Pharmazeut Appel: Ueber Bastarde in der Pflanzenwelt.
2. Herr Dr. v. Mandach, sen.: Ueber die Ergebnisse der statistischen Erhebungen betreffend die Zahl der Geisteskranken im Canton Schaffhausen.
3. Herr Prof. Dr. E. Göldi: Bericht über seine wissenschaftliche Thätigkeit in Rio de Janeiro.
4. Herr Dr. G. Stierlin: Ueber die Schädigung der Randenthäler durch eine Springmaus.
5. Herr Dr. J. Nüesch: Ueber die Erfolge betreffend

Acclimatisirung und Zucht des Eichenspinners in Deutschland.
6. Herr Dr. v. Mandach, sen.: Ueber elektrische Fische.
7. Herr Dr. Alfred Amsler: Ueber Akkumulatoren und deren Verwendung.

Der Actuar: **Dr. J. Nüesch.**

12. Solothurn.

Präsident: Herr Dr. Fr. Lang, Prof.
Actuar: Herr Dr. A. Strüby, Prof.
Cassier: Herr B. Freinert, Negt.
Mitglieder: 230.
Jahresbeitrag: Fr. 3.—

Vorträge:

Herr Dr. Kyburz, Regierungsrath: Eine Fahrt auf den Eiffelthurm.
Herr Dr. Wisswald, Zahnarzt: Ueber Vivisection.
Herr Fr. Wey, Geologe: Die Erdbebentheorie von Falb und seine kritischen Daten.
Herr Dr. Walker, Arzt: Die Verhütung der Lungentuberkulose.
Herr Dr. August Rottmann, Spitalarzt: Einfluss intensiver Muskelanstrengungen auf den Organismus bei Anlass des letzten Truppenzusammenzugs.
Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Die Panzereidechsen der Gegenwart und der Urzeit.
Herr Dr. Walker, Arzt: Die Influenza.
Herr Pfister, Prof.: Wind und Wetter.
Herr Dr. Zschokke, Prof., Basel: Die Parasitenwürmer des Menschen.
Herr Dr. Kyburz, Regierungsrath: Der Tabak vor dem Preisgericht der Weltausstellung in Paris 1889.
Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Die geologische Beschaffenheit der Eisenbahntunnels im östlichen Kettenjura.

Herr Dr. Kramer, Arzt: Die Steinbildung im menschlichen Körper.

Herr Dr. Walker, Arzt: Die Verwendung des Alkohols in der Heilkunde.

Herr Bodenehr, Kantonsingenieur: Die neuen Eisenbahnen im Berner Oberland.

Herr Enz, Prof.: Elektrische Strahlung.

Herr V. Klenzi, Thierarzt: Die Rindertuberculose.

Herr Benteli, Pfarrer: Eine Reise nach dem Land der Mitternachtssonne.

Herr J. Walter, Prof.: Die Aether.

Herr F. Brönnimann, Prof.: Das Versicherungswesen.

Herr Dr. August Rottmann, Spitalarzt: Die neuern Heilmittel und deren praktische Anwendung.

13. Thurgau.

Präsident: Herr Prof. Dr. U. Grubenmann.
Actuar: Herr Prof. H. Wegelin.
Quästor: Herr Prof. Dr. Cl. Hess.
Bibliothekar: Herr Prof. Zimmermann.

Ehrenmitglieder: 11.
Mitglieder: 93.

Jahresbeitrag: Fr. 5.—

Das „naturwissenschaftliche Kränzchen" in Frauenfeld hielt während des Winters 1889/90 5 Sitzungen; es sprachen in denselben:

Herr Dr. Debrunner: Ueber Tuberculose, begleitet von microscop. Demonstrationen und Projectionen.

Herr Prof. Stricker: Ueber den Hausschwamm.

Herr Dr. Merk: Ueber Wasser- und Dampfdichtungen.

Herr Zahnarzt Dr. Gysi: Ueber die Caries der Zähne und deren Behandlung.

Herr Prof. Dr. Hess: Ueber Licht, Wärme und Elektrizität.

Herr Prof. Dr. Grubenmann: Ueber Ozokerit und dessen Verwendung, mit Vorweisungen.

Herr Chemiker A. Schmidt: Ueber den Schaffer'schen Apparat zum Nachweis der Kohlensäure, mit Experimenten.

An der am 29. September 1890 in Frauenfeld tagenden Jahresversammlung der kant. naturforsch. Gesellschaft kamen zur Behandlung:

1. Vortrag von Herrn Prof. Wegelin in Frauenfeld: Aus dem Leben der Hummeln.
2. Vorweisung einer für Secundarschulen bestimmten Muschelsammlung durch Herrn Prof. Zimmermann in Frauenfeld.
3. Mittheilungen über die jüngsten Kohlenfunde in Ermatingen von Herrn Secundarlehrer Engeli in dort.

Der Aktuar: **H. Wegelin.**

14. Vaud.

Président: Mr. Dufour, Jean, avenue Agassiz, 4, Lausanne.

Vice-Président: Mr. Golliez, H., Dép. de l'instruction publique, Lausanne.

Mr. Grenier, W., Directeur de la Fac. technique, Lausanne.

Mr. Juillerat, docteur-médecin, Lausanne.

Mr. Schardt, Hans, professeur, Montreux.

Secrétaire: Mr. Nicati, Aug., pharmacien, Palud, Lausanne.

Bibliothécaire: Mr. Mayor, L., prof., Boulevard industriel, Lausanne.

Editeur du Bulletin: Mr. Roux, F., Directeur de l'Ecole industrielle, Lausanne.

Caissier: Mr. Pelet, L., prof., Boulevard industriel, Lausanne.

Vérificateurs: Mr. Odin, Aug., prof., route des Mousquines, Lausanne.

Mr. Bertschinger, Dr. phil., Musée géologique, Lausanne.

Mr. Chenevière, Maupas, Lausanne.

Nombre des membres éffectifs: 201.

Membres honoraires: 50. (ce nombre ne varie pas).

La Société est en correspondance avec 263 Sociétés, avec lesquelles elle échange son bulletin.

La Société Vaudoise des Sciences naturelles s'est réunie comme précédemment 15 fois en séances ordinaires et 2 fois en assemblée générale. Elle a entendu les communications scientifiques suivantes:

Mr. le prof. Amstein: Des fonctions abéliennes du genre 3.

Mr. de Blonay, ing.: Nouvelle méthode forestière, dite du contrôle.

Mr. Henri Dufour, prof.: 1° Qualités spectrales des liquides colorés de Mr. F. A. Forel.

2° Un appareil nouveau.

3° Resumé météorologique de 1889.

4° Quelques données sur l'Eclipse de Soleil du 21 Juin 1890.

5° Théories des machines électriques par influence. Expériences.

6° Sur les mouvements de rotation d'une masse conductrice dans un champ magnétique.

Mr. F. A. Forel, prof.: 1° Thermomètrie des lacs.

2° Etude sur les mirages et la couleur des eaux des lacs.

3° Origine du lac Léman.

4° Sur des larves d'insectes trouvées sur la glace
5° Notes d'un voyage en Italie.
6° Renseignement nouveaux sur l'Eboulement du Tauretunum.
7° L'état des glaciers des Alpes en 1889.

Mr. Guillemin, ing.: 1° Influence des poussières cosmiques sur la surface du sol.
2° Des oscillations diurnes du baromètre.
3° Evolution des mondes. Considérations philosophiques sur la théorie de la reversibilité.

Mr. le Dr. Schardt, prof.: 1° Sur une formation éolienne observée en Valais.

Mr. le Dr. H. Brunner, prof.: Syntèse des dichroines.

Mr. Favrat, prof.: 1° Notes sur le botaniste J. P. Muller.
2° Notes sur quelque plantes trouvées en 1889.
3° Sur la Stevia ovata.

Mr. Guinand, architecte: Sur l'incision annulaire de la vigne.

Mr. Eug. Renevier, prof.: 1° Sur des nodules fibro-rayonnants de la Russie méridionale.
2o Foret silicifiée d'Arizona.
3° Phosphorites de Bessarabie.
4° Disques gypseux de la Veveyse.
5° Discordance inverse de Vuarguy.
6° Origine et âge des gypses et cornieules de nos Alpes.
7° Le musée géologique vaudois en 1889.
8° Dernières acquisitions du musée minéralogique.
9° Cartes géologiques de Suisse et de France.
10° Contribution à la genèse du lac Léman.

Mr. Dr. Jean Dufour: Analyse du livre de Mr. Fayod. Prodrome de l'histoire naturelles des Agaricinées.

Mr. J. Meyer, Ingen. chef: La chaleur souterraine, ses inconvénients dans les grands percements alpins et les moyens d'atténuer ses inconvénients.

Mr. le prof. Dr. Odin: De la répartition de l'impôt progressif.

Mr. H. Blanc, prof.: 1° Migration passive des oiseaux. Flaune des Açores d'après des travaux récents.

2° Questions de pisciculture.

Mr. Gonin, ing.: Travaux de reboisement et de correction dans les Alpes françaises.

Mr. Paul Busset: Formation d'une veine liquide dans un liquide.

MM. Sarasin et de la Rive: Sur la résonnance des ondulations électriques de Mr. Hertz.

Mr. E. Chuard, prof.: 1° Sur la précipitation du carbonate basique de cuivre par les carbonates alcalins.

2° Formation d'origine contemporaine.

Mr. le prof. Dr. Bugnion: Développement postembryonnaire de l'Encyrtus fuscicollis.

Mr. le Dr. Bertschinger: Tableau de la distribution des nouveaux genres d'Ammonites.

Mr. Jean Cruchet: Observations sur les tabanides.

2° Utilité des insectes et des oiseaux.

Mr. Breler: 1° Des variations de teinte du manteau des animaux domestiques et spécialement dans l'espèce bovine.

2° Particularités sur le hérisson.

Mr. Jules de Guerne: Résultat des sondages faits à bord de l'Hirondelle dans la Méditerranée.

Mr. de Loes: Reboisement de la plaine du Rhône.

Mr. Ch. Dufour, prof.: De l'influence d'un corps vibrant sur la succession des ondes sonores qui en émanent.

Mr. Henri Jaccard: Contribution à la flore locale d'Aigle.

15. Zürich.

Vereinsjahr 1890.

Präsident: Prof. Dr. Schröter.
Vice-Präsident: Prof. Dr. Weber.
Actuar: Prof. Dr. Tobler.
Quästor: Dr. H. Kronauer.
Bibliothekare: Dr. Ott und Graberg.
Beisitzer: Prof. Heim und Schär.

In 11 Sitzungen wurden 13 Vorträge gehalten und 10 Mittheilungen gemacht.

Vorträge.

Herr Prof. Dr. Lunge: Chemisches von der Pariser Weltausstellung.

Herr Prof. Dr. Schultze: Ueber Salpetersäure und ihre Verbindungen.

Herr Prof. Dr. Weber: Der absolute Werth der kleinsten Lichtstärke, welche das Auge zum Sehen befähigt.

Herr Prof. Dr. Rudio: Ueber das Problem der Quadratur des Zirkels.

Herr Prof. Escher: Ueber die Ausnutzung der Wärme in der Dampfmaschine.

Herr Prof. Dr. Hantzsch: Ueber die räumliche Anordnung der Atome in stickstoffhaltigen Molecülen.

Herr Prof. Dr. Ritter: Ueber den Eiffelthurm.

Herr Prof. Dr. Heim: Biologische Notizen.

Herr Dr. Schinz: Die Vegetation von Südwestafrika.

Herr Prof. Dr. Keller: Ueber das Wiederkäuen.

Herr Prof. Dr. Mayer-Eymar: Das Tongrian von Cairo und seine Fauna.

Herr Dr. C. Fiedler: Ueber Amphioxus Lanceolatus.

Herr Prof. Dr. Lang: Ueber 2 interessante Vertreter der Tiefseefauna.

Mittheilungen:

Herr Prof. Dr. Schär: Ueber 2 neue Oxydationsverfahren.

Herr Dr. Schinz: Ethnographisches und Botanisches aus Deutsch-Südwestafrika.

Herr Prof. Dr. Keller: Illustrationen zur Variabilität der Taube.

Herr Dr. Stoll: Ethnographisches.

Herr Prof. Jäggi: Eine botanische Mystification des vorigen Jahrhunderts.

Herr Prof. Dr. Cramer: Ein neues Substrat des Hausschwammes.

Herr Prof. Dr. Schröter: Fruchtbarkeit des Bilsenkrautes.

Herr Prof. Dr. Heim: Experimentelle Gesteinsumformung.

Herr Prof. Dr. Lunge: Ein neuer Apparat zur Ersparung aller Rechnungen bei Gasablesungen.

Im Vereinsjahr hat die Gesellschaft 11 neue Mitglieder aufgenommen, gestorben ist 1, ausgetreten 1 Mitglied. Bestand: 155 ordentliche, 23 Ehren- und 10 correspondirende Mitglieder.

F.

Verzeichniss der eingegangenen Geschenke.

F. Verzeichniss

der an der 73. Jahresversammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Davos für die Bibliothek eingegangenen Geschenke.

Prof. Dr. Friedrich Goppelsroeder: „Ueber Feuerbestattung". Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Vereine zu Mülhausen im Elsass. Mülhausen i. E. 1890. 8°
Vom Verfasser.

Le Prince Albert I. Prince de Monaco: Résultats de Campagnes scientifiques accomplies sur son Yacht par le Prince Albert I. Prince de Monaco, publiés sous sa direction avec le concours de Mr. le baron Jules de Guerne, chargé des travaux zoologiques à bord. Fascicule I. „Les mollusques marins des îles Açores". Monaco 1889. fol.
Présenté par l'auteur.

Jules de Guerne: Excursions zoologiques dans les Iles de Fayal et de San Miguel (Açores). Troisième année 1887 des: Campagnes scientifiques du yacht monégasque L'Hirondelle Paris 1888 8°. Présenté par S. A. S. Le Prince Albert I, Prince de Monaco.

Met. Centralanstalt, Zürich: Monatliche Uebersicht der in der Schweiz gemessenen Niederschlagsmengen.

Jahrgang 1888 12 Hefte.
„ 1889 12 „

Prince Roland Bonaparte: „Le Glacier de l'Aletsch et le lac de Märjelen".

Présenté par l'auteur.

Prince Roland Bonaparte: Le lac de Märjelen (Journal „La Nature" Nr. 862 du 7 Déc. 1889). Paris 1890.

Victor Fatio, Dr. Phil.: Faune des Vertébrés de la Suisse.

Présenté par l'auteur.

Mr. Ch. Ed. Guillaume: „Traité pratique de la Thermomètrie de Précision. Paris 1889. 8⁰.

Présenté par l'auteur.

Mr. Ch. Dufour et F. A. Forel, professeurs à Morges: „Recherches sur la Condensation de la Vapeur Aqueuse de l'Air au Contact de la glace et sur l'evaporation.

présenté par Mr. le prof. Ch. Dufour.

Herr F. Urech: Chemisch analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Secreten.

Vom Verfasser.

Herr Dr. Othm. Em. Imhof: 7 Separatabzüge.

Vom Verfasser.

Herr Ch. Dufour, Prof., Morges: 3 Separatabzüge.

Dr. Th. Studer, Prof., Bern: Die Forschungsreise S. M. S. Gazelle in den Jahren 1874 — 1876. III. Theil: Zoologie und Geologie.

Dr. Th. Studer: Supplementary Report on the Alcyonaria Voyage of H. M. S. Challenger.

G.

Nekrologe.

† Jean Alphonse Favre

1815—1890.

Notice biographique par **Lucien de la Rive.**

Jean-Alphonse Favre est né à Genève en 1815. Son père, Guillaume Favre, était un bibliophile distingué dont l'érudition et les savantes recherches ont exercé une heureuse influence sur la culture des lettres anciennes dans notre pays. Sa santé délicate dut être ménagée durant la période des études publiques, et c'est probablement en maniant une collection de minéraux que son père avait formée dans sa jeunesse que l'enfant prit le goût de la science à laquelle il devait se vouer. En 1839, Alphonse Favre s'était choisi pour carrière l'étude de la géologie et allait à Paris y poursuivre sa vocation. La géologie stratigraphique et l'enseignement d'Élie de Beaumont furent l'objet principal de ses occupations. Disons ici que les vues de l'éminent professeur n'allaient pas tarder à se trouver en contradiction avec les idées nouvelles que les travaux de Mérian, Studer, Escher, sur la géologie des Alpes, commençaient à faire prévaloir et dont le jeune savant genevois allait devenir un des adeptes les plus zélés. De retour à Genève, Favre commença sans retard à utiliser, par des recherches sur le terrain, ses connaissances théoriques. Sa première publication, qui a pour titre: »Remarques sur les anthracites des Alpes«, fait partie des mémoires de la Société de physique et sa date de 1841 est celle aussi de l'entrée d'Alph. Favre dans notre Société. Un second mémoire, publié deux

ans plus tard, est intitulé: »Considérations sur le mont Salève et sur les environs de Genève«. Ces deux études, la première surtout, méritent une mention particulière. On sait que l'association apparente, sur divers points des Alpes et en particulier dans le gisement devenu célèbre de Petit-Cœur, de schistes renfermant des végétaux de l'époque houillère et de schistes argileux calcaires contenant des bélemnites, avait conduit Élie de Beaumont et d'autres géologues à considérer comme contemporaines la flore houillère et la faune jurassique, ce qui équivalait au renversement des lois fondamentales de la paléontologie. Dans les recherches sur les anthracites, Favre entrevit clairement la solution de cette importante question dans le sens où elle se formula trente ans plus tard: »En supposant, lisons-nous dans ce mémoire, un plissement dans les couches de terrain, on peut trouver un moyen de concilier entre elles les différentes observations sans faire remonter les bélemnites aux formations antérieures au lias et sans diminuer en rien l'importance des végétaux fossiles.«

En rappelant dans l'ordre chronologique les faits les plus importants de la carrière scientifique de Favre, il faut placer ici sa nomination de professeur de géologie à l'Académie de Genève en 1844, fonctions qu'il conserva jusqu'en 1851. Il dut se retirer dans des circonstances où la direction de l'instruction publique usa envers lui de peu de courtoisie. Professeur bien maître de la matière qu'il enseignait, Favre apportait dans ses fonctions le zèle qui lui était naturel et dans les exercices pratiques, dans les courses faites sur le terrain avec ses élèves, l'affabilité, l'entrain, la gaîté contagieuse du professeur laissait aux étudiants un souvenir attrayant qui ne nuisait en rien à leurs études.

De 1847 à 1867, les titres des mémoires du géologue, insérés pour la plupart dans les Archives, indiquent que le champ d'exploration qu'il avait choisi était celui où de Saussure a inauguré l'emploi de la méthode scientifique dans les recherches géologiques, les Alpes de la Savoie. Il s'agit ici de l'œuvre la plus importante de Favre, de celle à laquelle il s'est consacré le plus entièrement et pour laquelle il a dû accumuler lentement, sans tenir compte ni du temps ni de la fatigue et sans mesurer peut-être d'avance la grandeur de l'entreprise, une somme très considérable d'observations personnelles. La carte géologique des parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc à l'échelle de 1 : 150,000 fut publiée en 1862. L'ouvrage qui fut terminé cinq ans plus tard et qui est l'exposé des recherches dont la carte avait interprété les résultats, a pour titre: »Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc«, et se compose de trois volumes de 4 à 500 pages chacun avec un atlas de 32 planches. J'emprunte le passage suivant à une appréciation du géologue Charles Martins: »Pour chaque groupe de montagnes, pour chaque sommet remarquable, il nous fait assister aux assauts qui leur ont été livrés par les savants. On suit le travail et le développement de la pensée géologique et l'on voit les progrès généraux de la science se refléter nettement dans la connaissance toujours progressive d'une localité restreinte.«

Qu'on nous permette encore une citation choisie dans les recherches géologiques elles-mêmes relative à une excursion à l'Aiguille de Glière. »Je fis une longue station au sommet de cette aiguille, jouissant de divers points de vue, soit sur le Mont-Blanc, soit sur la chaîne des Fiz et du Buet, dont les hauts sommets encadrent

les montagnes les plus éloignées de la Savoie, de manière à former une succession de magnifiques tableaux. Je considérai longtemps avec un inexprimable plaisir cette scène majestueuse, mais, tout à coup, je remarquai au N.-E., dans l'une des Aiguilles Rouges, une structure qui me ramena subitement à un autre ordre d'idées, non moins grand et non moins relevé que la rêverie où m'avait plongé la contemplation que j'avais sous les yeux. Je voyais toutes les Aiguilles Rouges formées de gneiss en couches verticales; je les examinais avec la lunette, lorsque je fus frappé de l'espèce de chapeau que portait la plus élevée. Ce chapeau est formé par des couches presque horizontales reposant sur les tranches du gneiss qui compose le corps de la montagne. Je crus reconnaître du calcaire ou des ardoises, mais mon guide Couttet assurait qu'on ne trouvait ni calcaire ni ardoises dans ces montagnes.« Nous voudrions pouvoir transcrire ici le récit complet de cette découverte géologique qui avait une signification importante pour la structure du massif du Mont-Blanc. Favre entreprit l'ascension de l'Aiguille Rouge et, sans se laisser décourager par un premier insuccès, parvint quelques jours plus tard à très peu près au sommet et toucha de la main les calcaires qu'il avait devinés de loin.

Il n'est pas, semble-t-il, hors de propos de rapprocher ici l'auteur de la carte du Mont-Blanc de son grand devancier de Saussure par l'analogie du but que tous deux se sont proposé et du tempérament scientifique qui leur a permis de l'atteindre. Qu'on relise la »Notice sur de Saussure« lue par Favre dans la séance générale du Club alpin suisse réuni à Genève en 1869 et on y trouvera tel passage qui fait penser aussi à celui qui l'écrivait. »Depuis ce moment, lisons-nous, de

Saussure fit chaque année, de 1760 à 1779, une expédition dans les Alpes. Voyez-vous ce jeune homme de vingt ans sortant des remparts de notre vieille cité, seul et à pied, pour aller à Chamonix.« Plus loin: »Tandis qu'il se dirigeait vers Chamonix, son esprit était agité par les pensées qui devaient le porter au rang d'associé étranger de l'Académie des sciences de Paris.« Et enfin: »Le voilà parti et pendant dix-neuf ans il observe avant de publier; malgré sa modestie, il a foi dans sa méthode.« On ne devine si bien chez les autres que les sentiments qu'on a éprouvés soi-même et ces lignes me semblent presque un aveu involontaire que la persévérante énergie de Favre, sa clairvoyance scientifique, sa scrupuleuse réserve devant les solutions trop hâtives et, il faut l'ajouter, sa brillante carrière couronnée par sa nomination de correspondant de l'Institut servent assez à confirmer.

L'étude géologique du canton de Genève fut pour Favre, à partir de 1870, l'un des principaux objets d'une seconde période d'activité. Deux volumes substantiels intitulés: »Description géologique du canton de Genève joints à la Carte géologique du canton de Genève« furent le résultat de l'inspection minutieuse des terrains et du soin avec lequel il se faisait un devoir de recueillir tous les renseignements locaux que les fouilles d'un puits ou d'une tranchée lui fournissait. Il utilisait ainsi des matériaux qu'il avait accumulés depuis le commencement de sa carrière. Il n'est pas sans intérêt d'ajouter que les courses du géologue étaient en même temps les promenades du cavalier et que Favre excellait dans l'art de l'équitation, qui resta longtemps son délassement favori.

»La carte de l'extension des anciens glaciers du revers septentrional des Alpes suisses« est l'ouvrage de

Favre qu'on doit mettre peut-être au second rang après la carte des Alpes. Elle obtint, avec la carte du canton, une médaille d'or à l'exposition de Paris en 1878. Il s'agissait de fixer l'espace occupé, au moment du plus grand développement de la période glaciaire, par chacun des grands glaciers des Alpes suisses en utilisant tous les vestiges qu'ils ont laissés: blocs erratiques, moraines, stries. La plupart des géologues suisses prirent part à ce travail par leur collaboration empressée. Le territoire de chaque glacier correspondant aux rivières et fleuves suivants: Rhône, Arve, Isère, Rhin, Linth, Reuss et Aar, a été délimité et reporté sur la carte fédérale à 1 : 250,000 avec une couleur spéciale. C'est ainsi que le glacier du Rhône s'étendait du côté de la France jusque près de Valence et, d'autre part, couvrait la plus grande partie de la plaine suisse jusqu'à Waldshut et Brugg. Il convient ici de rappeler que la disparition des blocs erratiques, ces témoins des mouvements glaciaires, préoccupa Favre, et qu'en collaboration avec Soret et Studer, il provoqua la formation de comités ayant pour objet la conservation de ces restes des époques passées.

Pour compléter cet aperçu des travaux de Favre, il faut, en revenant en arrière, énumérer ses contributions les plus importantes aux branches spéciales de la géologie. Nous citerons ses »Observations sur les Diceras«, ses »Recherches sur les minéraux artificiels«, son »Mémoire sur les tremblements de terre ressentis en 1855«, celui sur l'homme préhistorique intitulé: »Station de l'homme de l'âge de la pierre à Veirier«. Rappelons enfin ses »Expériences sur les effets de refoulements ou écrasements latéraux en géologie«, études alors nouvelles par lesquelles il a cherché une démonstration mécanique du soulèvement des montagnes et

du renversement des couches géologiques. Elles sont à signaler au nombre des premiers essais pour reproduire artificiellement les mouvements de l'écorce terrestre.

Les distinctions honorifiques vinrent sanctionner des travaux si variés et si importants. Rappelons seulement qu'il fut nommé én 1874 membre étranger de la Société géologique de Londres, en 1879 correspondant de l'Institut et décoré de l'ordre de la Légion d'honneur en 1881. Il fit partie, dès sa constitution en 1859, de la Commission pour la carte géologique suisse, en fut longtemps secrétaire et succéda à Studer à la présidence. Il était un membre assidu de notre Société et a rempli les fonctions de president à deux reprises en 1866 et 1876. Il s'intéressa à la fondation du Club alpin suisse, dont il fut un des présidents. Il présida aussi la réunion de la Société géologique de France qui, en 1875, se tint à Genève.

Favre était de ceux qui, par leur caractère et leur éducation volontaire s'appliquent et réussissent à voir le meilleur côté de choses. Il etait fait pour l'action et l'activité est, en effet, le secret des optimistes. Sa gaîté, son enjouement en même temps que sa courtoisie attrayante restent vivement liées à son souvenir dans la mémoire de ses amis. Il eut le mérite de ne pas se laisser accaparer par la science, ou plutôt d'y trouver un élément de plus à faire concourir à la satisfaction de ses goûts de société. Ses relations avec de nombreux savants étrangers et suisses, qui trouvaient dans sa villa des Ormeaux, à Pregny, une hospitalité toujours accueillante, furent souvent pour les Genevois l'occasion de ces rapprochements personnels avec des hommes distingués, qui ont leur importance. Mme Favre, fille de M. le Syndic Rigaud, s'était associée

dans une mesure peu commune aux travaux de son mari. Elle avait compris comment l'affection peut s'affirmer par une influence encourageante, doubler l'énergie du savant et lui donner foi en lui-même. La carrière de Favre a été fructueuse et prend sa place au premier rang dans la science genevoise. Il a eu la satisfaction de voir son fils aîné, M. Ernest Favre, notre collègue, s'engager dans la même carrière scientifique que lui et la géologie devenir ainsi une partie de l'héritage paternel. Ses sentiments affectueux et simples, ceux qui trouvent leur satisfaction naturelle dans le cercle intime de la famille, lui rendirent plus facile, nous dirions même plus douce, l'épreuve des dernières années de sa vie, lorsque la maladie de l'âge lui eurent enlevé les forces nécessaires au travail. Dès 1888 la maladie s'aggrava et en juillet 1890 Alphonse Favre s'éteignait enlevé à l'affection de ses enfants, vivement regretté par ses nombreux amis et en particulier par ses collègues dans notre Société [1].

---

† Victor Gilliéron.

Le 26 mars 1890 furent rendues à la terre les dépouilles d'un membre les plus actifs de notre société.

Victor Gilliéron naquit à Genève le 30 mars 1826; issu de parents peu fortunés, il fut de bonne heure obligé de se créer une position. Son intelligence, son amour pour le travail, lui tracèrent bien vite un chemin fertile: nous le voyons déjà à l'âge de 17 ans occuper une place d'instituteur. A Lutry il épouse Mlle. Méry Ganty; en 1849 naît Alfred, le futur professeur à l'académie de Lausanne, mort en Turquie, victime de cette

[1] Liste des publications scientifiques de Alph. Favre. Voir le catalogue de 1883 de publications des membres actuels de la Société de physique.

passion pour l'étude qu'il avait héritée de son père. Après avoir été quelque temps à Aubonne, il est nommé en 1853 professeur au progymnase de Neuveville, où il resta jusqu'en 1866, c'est à dire jusqu'au moment où il fut appelé à Bâle comme professeur de langue française à l'école supérieure des jeunes filles. A Neuveville il eut deux épreuves bien cruelles. Sa femme y meurt en 1855, peu de temps après avoir mis au monde son quatrième enfant, et, deux mois avant son départ, alors que sa nomination à Bâle était certaine, dans la joie qu'il éprouvait de se trouver enfin dans la possibilité de donner à ses fils une éducation conforme à ses voeux, meurt son troisième fils, Gustave.

A Bâle, pendant 21 ans, maître à l'école supérieure des jeunes filles, Victor Gilliéron mettait dans son enseignement le sérieux, la solidité, la conscience qui le distinguaient dans tout ce qu'il faisait; aussi était-il estimé de tous ses collègues, aimé et respecté de toutes ses élèves; excellent professeur, il possédait un tact pédagogique remarquable.

L'amour pour les pierres se déclara déjà au moment où il fut nommé instituteur à Lutry; sans guide, par pure initiative, il se crée une collection de fossiles; plus tard, instituteur à Neuveville, il se met avec acharnement à recueillir les restes des habitations lacustres; il se procure une petite nacelle et accompagné de ses fils, il sonde le lac de Bienne et surtout la Thielle. Les résultats de ses recherches donnèrent lieu à son premier travail scientifique »*habitations lacustres du pont de Thielle*«, qui parût en 1862. En 1864 il fit insérer dans les actes de la société jurassienne d'Emulation une *note sur les Alpes fribourgeoises,* puis en 1865 ses observations sur la *structure géologique des environs de Bienne.* Dans ses nombreuses excursions

M. Gilliéron fit d'abondantes récoltes de fossiles. Les localités typiques de Landeron et de Vigneules furent exploitées avec une vraie sagacité; les résultats de ses investigations fournirent les matériaux d'une *monographie paléontologique et stratigraphique de l'étage urgonien supérieur du Landeron* qu'il publia avec M. de Loriol en 1868. En 1870 parut ensuite une *notice sur les terrains crétacés de la chaîne extérieure des Alpes des deux côtés du Léman.*

Lorsqu'il fut question de l'entreprise d'une carte géologique de la Suisse, Victor Gilliéron se trouva très-naturellement parmi les géologues qui devaient se charger de ce grand travail. La commission géologique de la société helvétique des sciences d'histoire naturelle lui confia les études géologiques du territoire compris dans la feuille XII. de l'atlas fédéral. Il se voua à ce travail avec l'extrême conscience qu'il apportait à tout, ne craignant ni obstacles, ni fatigue, s'habituant aux plus grandes privations, c'est ainsi qu'il passait ses vacances dans les Alpes. De retour chez lui et après avoir rempli les devoirs de sa vocation, il consignait ses observations et préparait les matériaux pour un premier travail, *Alpes de Fribourg en général et Montsalvent en particulier* (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 1873), puis pour son travail capital *Description géologique des territoires de Vaud, Fribourg et Berne compris dans la feuille XII entre le lac de Neuchâtel et la crête du Niesen.* (Matériaux pour la carte géologique, XVIII livraison) qui parût en 1885. Les mérites de ces ouvrages furent bientôt reconnus et lui valurent une distinction, que dans son extrême modestie, il n'aurait jamais ambitionnée: il fut nommé docteur en philosophie de l'université de Bâle.

En 1887 une affection des yeux le força au grand

regret de ses collègues et de ses éleves, de renoncer à l'enseignement; dès ce moment il consacra son temps exclusivement à la géologie. Membre de la commission du Musée, il prit une part active à la détermination des fossiles et de leur classement. Sa riche et importante collection de fossiles des Alpes fribourgeoises fut petit à petit transférée au Musée et incorporée dans les collections paléontologiques; il devait en être de même des fossiles crétacés; la mort l'empêcha de finir cette tâche qu'il s'était imposée.

Pendant la belle saison cet infatigable travailleur passait son temps sur le terrain et ses observations lui permettaient ainsi d'ajouter à ses travaux antérieurs, au bout de chaque année, de nouvelles communications scientifiques. Nous rencontrons en effet dans les actes de la société d'histoire naturelle de Bâle en 1886 un mémoire sur *la faune des couches à Mytilus considérée comme phase méconnue de la transformation de formes animales,* puis en 1887 un second travail sur *le calcaire d'eau douce de Moutier, attribué au Purbeckien;* en 1889 dans le bulletin de la société belge de géologie, de paléontologie, et d'hydrologie une notice *sur l'achèvement de la première carte géologique de la Suisse à grande échelle.*

Victor Gilliéron s'occupa aussi de questions d'utilité publique concernant la ville de Bâle; c'est ainsi qu'il étudia avec les soins les plus minutieux les rayons d'infiltrations de plusieurs sources du Jura bernois; vint ensuite la question de savoir s'il y avait quelque chance de rencontrer sur le territoire de Bâle — Ville du sel gemme. — C'est encore lui qui se mit à la tâche, espérant pouvoir rendre un service, sans prétention à aucune rétribution, à cette ville, qui lui avait ouvert ses portes en 1865. Les observations faites pendant le

sondage de Bettingen étaient prêtes à être publiées, lorsque la mort vint mettre fin à cette vie si bien remplie. Le mal qui couvait depuis quelques années éclata subitement dans toute sa violence; après d'affreuses douleurs, notre cher collègue rendait le dernier soupir dans les bras de l'un de ses fils et d'une nièce qui, depuis quelques temps lui vouait ses soins. Il était parvenu à l'âge de 63 ans 3 mois.

Victor Gilliéron, sous des dehors froids et réservés, cachait des trésors de bonté, de tendresse et de dévouement pour sa famille et ses amis. C'était un homme droit et sincère, qui s'était étudié lui-même et qui a toujours pris sans tergiverser la route que lui indiquaient la conscience et la raison. Dédaignant tout éclat extérieur, ennemi de toute vaine protestation, il n'admettait que le fait, que l'oeuvre, comme ayant quelque valeur réelle dans ses rapports avec le prochain. Il considérait le temps de sa vie comme un dépôt précieux qui lui était confié pour en être l'économe et sévère administrateur, et se reprochait chaque instant qui n'était pas utilisé consciencieusement pour le devoir, pour la science, pour le bien des autres. Cet homme, ne mérite-t-il pas que nous, qui avons été ses amis, lui conservions un souvenir fidèle, et que nous nous efforcions d'imiter son exemple?

Edouard Greppin.

† Professor Dr. A. Mousson.

Die rauhen Herbststürme, die den lebendigen Blätterschmuck der Natur im braunen Todtengewande zur Erde betten, sie haben auch einen müden Kämpfer aus unseren Reihen hinweggerafft. Professor Albert Mousson, der 85jährige Nestor zürcherischer Natur-

forscher, hat nach einem Leben voll Arbeit und Erfolg, dessen Abend freilich durch Siechthum verdüstert war, sein müdes Auge geschlossen. Von Dankbarkeit und Verehrung geleitet, versuchen es einige seiner ehemaligen Schüler und Collegen in den folgenden Zeilen ein Bild seines Lebens und Wirkens zu entwerfen.

Albert Mousson, 1805 als Sohn des eidgenössischen Kanzlers Mousson zu Solothurn, einem der sechs damaligen Vororte der Eidgenossenschaft, geboren, entstammt einer eingewanderten Hugenottenfamilie aus Mas-d'Azil (Département Ariège). Von 1819 bis 1823 war er Schüler der von Fellenberg gegründeten Erziehungsanstalt Hofwyl, die sich damals eines wohlverdienten Rufes erfreute; hierauf lebte er bei seinen Eltern in Bern. Als es sich für den Jüngling um die Wahl eines Berufes handelte, waren es vor allem die Mathematik und die Naturwissenschaften, welche ihn anzogen: die Vorlesungen, die er bei Trechsel über Physik, bei Brunner über Chemie hörte, namentlich aber diejenigen von B. Studer über Mathematik und Geologie regten ihn mächtig an. Der letztgenannte Gelehrte, 10 Jahre älter als Mousson, wurde ihm bald ein vertrauter Freund, ebenso der damalige Vikar Baggesen. Studer ist es, der die Liebe zur Geologie in Mousson wachrief, einer Wissenschaft, in der er später Namhaftes leisten sollte.

Den zweiten Winter nach Verlassen der Anstalt Hofwyl brachte Mousson in Genf zu, hauptsächlich behufs Uebung in der französischen Sprache und Besuch von Vorlesungen an der Akademie, wo unter Andern damals A. de la Rive lehrte. Mit Kenntnissen wohl ausgerüstet, finden wir Mousson als Aspirant des Geniecorps im eidgenössischen Lager zu Thun. General Dufour war ihm wegen seines bedeutenden mathematischen Wissens und der exakten Zeichnungen, die er

ausführte. sehr gewogen. Mousson hatte es nur bis zum Grade eines Unterlieutenants gebracht, militärische Ambition besass er nicht, und der eigentliche Truppendienst hatte wenig Anziehendes für ihn.

Die Frage der Berufswahl trat nun stärker in den Vordergrund. Studer rieth dem jungen Mann, das Bergfach zu wählen und empfahl ihm, sich an die Universität Göttingen zu begeben und die von Hausmann gehaltenen Vorträge über Mineralogie, Geognosie, Technologie und Hüttenwesen zu besuchen. Das geschah denn auch; indessen überzeugte ein Brief seines Vaters den jungen Mousson von der Aussichtslosigkeit des Bergfaches in der Schweiz; er beschloss die Carriere des Civilingenieurs zu ergreifen und begab sich zu diesem Zwecke nach Paris.

Bekanntlich war damals der Schweiz zufolge einer Militärkonvention das Recht eingeräumt, einige Plätze in der Ecole polytechnique zu besetzen, wobei den betreffenden Schülern allerlei Vergünstigungen gewährt wurden. Mousson hatte fest auf die Aufnahme gerechnet; zu seiner grossen Enttäuschung eröffnete man ihm aber, dass diese Aufnahme nicht erfolgen könne, da er das gesetzliche Alter (19 Jahre) um zwei Jahre überschritten habe. Immerhin gelang es den Bemühungen eines Freundes seines Vaters, seine Zulassung als Auditor zu erwirken, und so war es ihm vergönnt, die Vorträge einer Anzahl berühmter Männer zu hören, unter denen wir F. Arago, Dulong, Poisson, Cauchy, Peclet nennen. Mousson beklagte nur, dass die Vorlesungen mehr darnach angethan seien, den theoretische Belehrung Suchenden zu befriedigen; er fühlte, dass die eigentliche Praxis nur durch Ausführung selbstständiger Arbeiten erlangt werden könne. Der strebsame junge Mann versäumte auch nicht, das Conservatoire des Arts et Métiers, die

Vorträge von Pouillet an der Sorbonne und die Sitzungen der Akademie der Wissenschaften fleissig zu besuchen, wobei es ihn eigenthümlich berührte, wenn er sah, dass im letztgenannten Institut ein grosser Theil der Akademiker sich häufig einem sanften Schlummer hingab, statt auf die geistreichen Ausführungen des vortragenden Collegen zu hören.

Kurz vor Ausbruch der Julirevolution kehrte Mousson in die Heimat zurück und wurde unmittelbar nachher bei Anlass der Grenzbesetzung durch die schweizerischen Truppen dem Obersten v. Wurstemberger als Stabssekretär zugetheilt; er blieb auch während des von Courvoisier und Boucquin im damaligen Fürstenthum Neuenburg organisirten Aufstandes in dieser Stellung.

Später scheint er sich mit dem Gedanken getragen zu haben, nach Russland zu gehen, wo ihm eine vortheilhafte Stellung angeboten war. Auf den Wunsch seiner Familie stand er jedoch von diesem Vorhaben ab.

Ein Wendepunkt in Moussons Leben trat ein, als ihn Hofrath Horner 1832 als Lehrer der Mathematik und Physik an die zürcherische Industrieschule berief; ersteres Fach lehrte er aber nicht lange, da der bisherige Physiklehrer, Prof. G. v. Escher, dasselbe übernahm. Mousson arbeitete sich mit der ihm eigenen Energie in seinen neuen Beruf hinein, übernahm auch etwas später den Physikunterricht am Gymnasium und habilitirte sich 1834 als Privatdozent an der Hochschule. 1840 verlieh ihm die philosophische Fakultät der Hochschule den Doktortitel honoris causa, 1842, im Jahre der Einweihung des neuen Kantonsschulgebäudes, bekleidete er das Rectorat des Gymnasiums.

Bei der Gründung des eidgenössischen Polytechnikums (1854) wurde Mousson, zugleich mit Raaeb,

A. Escher v. d. Linth und Kenngott zum lebenslänglichen Professor der Physik gewählt, mit dem Lehrauftrag, eine Vorlesung über Experimentalphysik für Polytechnikum und Hochschule und eine solche über ausgewählte Partien der Physik für die Studirenden der chemischen Abtheilung des Polytechnikums zu halten. Später fügte er diesen Vorlesungen noch physikalische Uebungen bei.

Im Winter 1854 bis 1855 sandte ihn der Bundesrath mit umfassenden finanziellen Vollmachten nach Paris behufs Ankauf physikalischer Apparate aus den berühmten Werkstätten von Dubosq, Golaz und Ruhmkorff. — Es handelte sich hierbei in erster Linie um die Anschaffung von Demonstrationsapparaten; die Erwerbung von feineren Messinstrumenten wurde auf spätere Zeit verschoben. Den Zwecken des physikalischen Unterrichtes dienten zwei Hörsäle, ein Sammlungsraum, ein Uebungszimmer und eine mechanische Werkstätte, deren Leitung dem Mechaniker Joh. Müller († 1884) aus Basel übertragen wurde: letzterer bekleidete zugleich die Stelle eines Präparators und Abwartes der Sammlung.

1855 wurde Mousson zum ordentlichen Professor der Hochschule gewählt. Am Polytechnikum existirt noch eine zweite Professur für technische und mathematische Physik. Die Sammlung und die übrigen Räume hat Mousson mit seinem jeweiligen Collegen getheilt; es waren dieselben: Clausius, Kundt, F. Kohlrausch, J. J. Müller und H. F. Weber, der Schöpfer des neuen physikalischen Institutes.

Gleich im Beginne der Lehrthätigkeit Moussons wurden seine Vorträge von einem jungen Manne, dessen Name uns leider nicht bekannt ist, niedergeschrieben und durch Abschrift den Studirenden zugänglich ge-

macht. Dies gab den Anstoss zu dem trefflichen Lehrbuche der Physik, auf welches wir später zurückkommen werden.

Als Lehrer der Physik wirkte Mousson bis zum Jahre 1878, wo er in Folge eines vielfach sehr schmerzhaften Leidens, das ihn schon 1874 schwer heimgesucht hatte, seine Entlassung nahm. Die Studirenden beider Hochschulen bezeugten dem verehrten Lehrer ihre Dankbarkeit und Theilnahme durch einen solennen Fackelzug.

* * *

Neben seiner speciellen Lehrthätigkeit hat Mousson auch nach anderen Seiten hin erfolgreich gewirkt.

Im Jahre 1837 hatten bekanntlich 12 Kantone ein Concordat behufs Einführung einheitlicher Masse und Gewichte gebildet; Mousson nahm sich der Sache mit grosser Wärme an und veröffentlichte im selben Jahre eine darauf bezügliche Schrift. Diese Masse (1 Fuss = $^3/_{10}$ Meter, 1 Mass = $^3/_2$ Liter, 1 Pfund = $^1/_2$ Kilogramm) blieben bis zum Jahre 1874 im Gebrauch. 1867 begab sich Mousson in Begleitung seines Collegen Wild nach Paris, um den eidgenössischen Nationalmeterstab mit dem französischen Normalmasse zu vergleichen. Die Messungen fanden unter Mithülfe von Tresca im Konversatorium des Arts et Métiers statt und der damalige Aufenthalt gestaltete sich für beide Gelehrte zu einem höchst anregenden.

Mit Vorliebe hat sich Mousson mit dem Studium der Meteorologie beschäftigt. Die schweizerische naturforschende Gesellschaft fasste, nachdem schon früher Keller und Ulrich die hohe Wichtigkeit der Frage betont, den Beschluss, für die ganze Schweiz ein System gleichzeitiger genauer Beobachtungen zu organisiren und ernannte zu diesem Behuf eine aus den Herren

Mousson als Präsident, Wild, Wolf, Plantamour und Hirsch bestehende Commission. Die Aufgabe dieser Commission bestand in der Wahl der Stationen, in der genauen Höhenbestimmung derselben, Wahl der Instrumente, Aufstellung derselben in der besten Orientirung und endlich der Correction der Beobachtungen. Die Vergleichung der Instrumente führte Professor Wolf auf der Zürcher Sternwarte aus, die treffliche, noch bis auf den heutigen Tag massgebende Instruktion über die Behandlung derselben ist von Mousson redigirt worden.

Die zürcherische naturforschende Gesellschaft hat Mousson wiederholt mit der Würde des Präsidenten beehrt, auch das Centralpräsidium der schweizerischen Gesellschaft gleichen Namens hat er bekleidet; bei der Jahresversammlung in Zürich (1883) hat der ehrwürdige Greis sich durch rege Thätigkeit als Präsident der Quartiercommission verdient gemacht und auch an einigen Ausflügen und geselligen Zusammenkünften Theil genommen.

Schon als Knabe begann Mousson eine Sammlung von Land- und Süsswasser-Mollusken anzulegen. Dieses Lieblingsstudium begleitete ihn durch sein ganzes Leben. Noch in den letzten Jahren beschäftigte er sich mit Vervollständigung und Katalogisirung dieser Sammlung, welche nach dem Ausspruch von Kennern die erste und vollständigste ist, die überhaupt besteht. Sie ist den vereinigten Sammlungen im Polytechnikum geschenkt und wird eine hohe Zierde derselben bilden.

Nachstehendes Verzeichniss seiner Publikationen dürfte für manche Leser einiges Interesse bieten.

Die Gletscher der Jetztzeit. Zürich 1854.

J. C. Escher im Felsenhof. Ebendaselbst.

Notizen über das Leben von Alex. Schläfli.

Ein Besuch auf Korfu und Cefalonien. Zürich 1859.

Ueber die Grundwahrheiten der Physik (Rathhausvortrag). Zürich 1869.

Ueber das Tischrücken. Ein Wort zur Aufklärung. Zürich 1869.

Die Physik auf Grundlage der Erfahrung. Zürich. Schulthess.

1. Auflage 1858—60,
2. „ 1870—75,
3. „ 1880—83.

Eine aus früherer Zeit stammende Abhandlung „Ueber die Aenderung des elektrischen Leitungswiderstandes metallischer Drähte“ hat er in den Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft publizirt. In alle Lehrbücher der Physik ist ferner ein Anfang der 50er Jahre angestellter Versuch, der in schlagender Weise die Erniedrigung des Schmelzpunktes von Eis durch Druckerhöhung nachweist, übergegangen.

Ausser diesen Arbeiten wären noch über 60 grössere und kleinere Aufsätze, in verschiedenen Zeitschriften zu nennen, in Poggendorfs Annalen, Mittheilungen in der Vierteljahrsschrift der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, Archives des sciences physiques et naturelles, Journal de Conchyliologie, malakozoologische Blätter, Denkschriften und Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Sie betreffen Gegenstände aus der Physik, Geologie (besonders Thermen-Gletscher) und Conchyliologie. Zahlreiche Sammlungen von Süsswasser- und Landschnecken, welche von Reisenden heimgebracht wurden, hat Mousson bearbeitet: so diejenige von Gräffe (Südseeinseln), von Schläfli (Orient), Sievers (Südrussland), Wallis (Südamerika), Bellardi (Orient), Hartung (Azoren und Canaren), Zollinger (Java).

Mousson war ein vortrefflicher Lehrer, weniger

ein glänzender Forscher als ein sehr vielseitig und umsichtig arbeitender und verarbeitender Geist. Seine Vorträge, sei es in den Hörsälen der Anstalten, an denen er wirkte, sei es im Kreise wissenschaftlicher Vereine, oder auch vor einem Laien-Publikum, zeichneten sich stets durch trefflichen Inhalt, Klarheit und schöne Form aus. Im Experimentiren war er ein Meister.

Es war daher nur begreiflich, dass eine ansehnliche Zahl seiner Schüler die Physik bezw. einen speziellen Zweig derselben zu ihrem Lebensberufe erwählten, u. A. H. Wild in Petersburg, Schneebeli, Kleiner, Tobler. Aber auch zahlreiche Forscher anderer Richtung verdankten Mousson ihr physikalisches Wissen, wie z. B. Hs. Landolt und S. Schwendener in Berlin, Professor C. F. Horner, Dr. Bürkli-Ziegler. Er verstand es auch, seine Schüler dauernd an sich zu fesseln, Dank dem freundschaftlichen Wohlwollen, das er den Strebsamen stets entgegenbrachte. Mit mehr als einem seiner frühern Schüler, auch wenn sie sich später einem andern Fache zuwandten, ist Mousson kürzere oder längere Zeit in regem Verkehr geblieben, so seiner Zeit mit Ed. Gräffe, dem verdienten Erforscher der Südsee-Inseln und besonders mit Alex. Schläfli. Als dieser Forscher von dem Leben im Orient sich mehr und mehr niedergedrückt fühlte, gab ihm Mousson in Corfu ein Rendez-vous, um ihn wieder aufzurichten. Es ist gar nicht zu bezweifeln, dass, wenn Schläfli später sein mühsam erworbenes Vermögen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft vermachte, dieses zu einem guten Theile dem liebevollen Interesse, das Mousson diesem strebsamen Arzte und Zoologen fortwährend geschenkt hat, zu verdanken war. Moussen ist denn auch nach dem Tode Schläfli's Jahrzehnte lang

Mitglied und Präsident der Commission der Schläfli-Stiftung gewesen.

Wie Oswald Heer, war auch Mousson eine tief religiöse Natur, auch bei ihm wohnte das Streben, etwas beizutragen zur Erkenntniss der Harmonie der Schöpfung.

Mit Mousson ist der letzte eines hochachtbaren Naturforscher-Triumvirates: Arnold Escher v. d. Linth, Oswald Heer und eben A. Mousson von uns geschieden; eines Triumvirates, das vor Allem kraft seiner eigenen wissenschaftlichen und moralischen Bedeutung, dann aber auch durch die ihm befreundeten und geistesverwandten hervorragenden Gelehrten, wie Ferdinand Keller, B. Studer, P. Merian, de la Rive und Alph. Favre lange Zeit einen weit über Zürich hinausgreifenden Einfluss ausgeübt hat. Auch das Andenken an Albert Mousson wird fortleben! (N. Z. Z.)

---

† Professor Dr. Albrecht Müller.*)

Am 3. Juli 1890 starb in Basel Herr Dr. Albrecht Müller, Professor der Geologie und Mineralogie an der Universität. Wenige Monate vorher hatte sich Professor Müller von der activen Lehrthätigkeit zurückgezogen. Es sollte ihm nicht vergönnt sein, nach vielen Jahren treuer Arbeit, die wohlverdiente Ruhe, sich selbst, den Seinigen und seinen zahlreichen Freunden zur Freude, lange geniesen zu können. Ein seit einiger Zeit sich entwickelndes Leiden verschlimmerte sich immer mehr, von Mitte Juni an war der Kranke im Zimmer festgehalten; der Tod war eine Erlösung.

*) Eine ausführliche Beschreibung der literarischen Arbeiten des Verstorbenen wird im nächsten Jahresbericht veröffentlicht werden.

Albrecht Müller wurde am 19. März 1819 geboren. Das Geschick wies ihn nicht von vornherein auf die Laufbahn eines Gelehrten: nachdem er das Gymnasium und das Pädagogium seiner Vaterstadt absolvirt hatte, trat er im Jahre 1836 in die kaufmännische Lehre. Sehr bald begann der junge Kaufmann in seinen freien Stunden mit naturwissenschaftlichen Studien sich zu beschäftigen. Schon damals war in ihm die Liebe zu den Steinen mächtig erwacht. An die geologischen Wanderungen im Erzgebirge und in Böhmen, die er in jener Zeit ausführen konnte, erinnerte er sich immer wieder mit grosser Freude bis in sein hohes Alter. Der Wunsch, das Studium der Natur, speziell dasjenige der Steinwelt zu seinem Lebensberufe zu machen, bewog schliesslich Albrecht Müller im Jahre 1848 dem kaufmännischen Berufe ganz zu entsagen. Von Ende der Vierziger Jahre an sehen wir nun das Leben des theuren Verstorbenen eng verknüpft mit demjenigen des edlen Rathsherrn Peter Merian. Die wissenschaftliche Thätigkeit Albrecht Müllers war in ihren Zielen durch Peter Merian bestimmt. Letzterer hatte durch langjährige Vorarbeiten die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Basel in grossen Zügen klargelegt. Es galt, die erlangten Resultate weiter auszubauen. Albrecht Müller machte es sich zur Aufgabe, das versteinerungsreiche und wunderbar aufgebaute Juragebirge des Kantons Basel zu studiren. Dank seiner energischen Thätigkeit konnte er denn auch im Jahre 1862 die seit jener Zeit weiter geführten »Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz« eröffnen, mit der geologischen Beschreibung des Kantons Basel, begleitet von einer geologischen Karte.

Nicht nur nach wissenschaftlich-productiver Seite hin hatte sich für Albrecht Müller bei seiner Rückkehr

in die Heimat ein dankbares Arbeitsfeld eröffnet; mit Lust und Liebe, sowie mit grossem Geschick widmete er sich auch pädagogischer Thätigkeit an der Universität. Die philosophische Facultät ehrte die Bestrebungen des aus sich selbst sich emporarbeitenden Gelehrten, indem sie ihn im Jahre 1852 zum Doctor philosophiæ ernannte. Zwei Jahre später trat Albrecht Müller als Privatdocent in das Collegium der academischen Lehrer ein, und im Winter 1861 wurde ihm die Beförderung zum ausserordentlichen Professor zu Theil. Als im Jahre 1866 bei Reorganisation der Universität ein Lehrstuhl für Mineralogie und Geologie geschaffen werden konnte, war Albrecht Müller der Mann, dem es gebührte, diese Stelle einzunehmen, Eine grosse Zahl von Schülern hat er seit jener Zeit kommen und gehen sehen, und alle bewahren in treuer Verehrung das Andenken an den Mann, der es verstanden hat, die Liebe zu den Steinen, die ihn so ganz erfüllte, auch bei seinen Hörern zu erwecken.

Wir haben die wissenschaftliche Thätigkeit des theuren Verstorbenen skizzirt bis zur Veröffentlichung der geologischen Beschreibung des Kantons Basel. Nach Abschluss dieser Arbeit wandte Albrecht Müller seine Thätigkeit einem neuen Gebiete zu, er durchwanderte Berg und Thal des Gotthardgebietes, wo die krystallinischen Gesteine des sogenannten Urgebirges in buntem Wechsel, in zahllosen Varietäten auftreten. Die Art und Weise, wie Professor Müller hier seine Forschungen ausführte, ist characteristisch für seine ganze Individualität. Er sammelte Stein um Stein und liess es sich angelegen sein, ein jedes einzelne Körnchen der Stücke mit scharfem Auge zu prüfen. Er sah, dass die Mineralsubstanzen nicht todt und starr sind, dass sie sich verändern, wandern und neu ausbilden. So gelangte er dazu, ganz besondere Eigenthümlichkeiten der

alpinen Felsarten mit blossem Auge aufzufinden und in ihrer Erscheinungsform richtig zu erfassen. Durch die neuere Forschung, welche sich des Mikroskopes bedient, ist die hohe Bedeutung jener morphologischen Charactere, die das scharfe Auge Müllers zuerst auffand, vollständig bestätigt worden, trotzdem dass die theoretischen Anschauungen ganz andere geworden sind.

Jene Schärfe des Blickes, welche dahin führt, auch scheinbar Kleinliches, Unwesentliches zu erkennen und zu würdigen, ist es denn auch, welche Albrecht Müller in hohem Maasse befähigte, die mineralogische Sammlung im Museum zu verwalten, zu ordnen und zu mehren. Seit 1849 war Professor Müller Mitglied der naturhistorischen Commission des Museums, und er verstand es, den seiner Obhut unterstellten Sammlungen, trotz der äusserst geringen Mittel, die ihm zur Verfügung standen, einen hohen wissenschaftlichen Werth zu verleihen. Zahlreiche eingehende Beschreibungen wissenschaftlich werthvoller Erwerbungen für das Museum hat Professor Müller in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel publizirt.

Albrecht Müller war seiner Natur nach wenig dazu angelegt, einen weit ausgedehnten Kreis seines Schaffens und Wirkens sich zu gründen; er lebte ruhig seinen Steinen. Wo aber immer sich Gelegenheit bot, seine Kräfte der Allgemeinheit dienstbar zu machen, da that er es freudig und erfüllte die ihm gewordene Aufgabe voll und ganz. Der Naturforschenden Gesellschaft leistete der Verstorbene grosse Dienste als langjähriger Secretär. In einer ganzen Reihe öffentlicher Vorträge, welche dem Druck übergeben wurden, verstand er es meisterhaft, den Anforderungen, welche das Verständnissvermögen des Publikums zu stellen berechtigt ist, gerecht zu werden, ohne dass desshalb das

Vorgetragene an wissenschaftlicher Bedeutung Einbusse erlitten hätte.

Hr. Professor Müller war mit ganzer Seele Lehrer. Er sah sein Auditorium nicht vor sich als eine Gesammtheit, als eine Sache; er sah jeden einzelnen seiner Studenten, nahm Interesse an der geistigen Entwickelung und dem fernern Geschicke eines jeden. So wird denn dieselbe treue Anhänglichkeit, welche die Schüler zu allen Zeiten ihrem Lehrer entgegenbrachten, weiterhin lebendig bleiben, das Andenken an den Todten wird Allen heilig sein. *C. Sch.*

---

† Jacques-Louis Soret

professeur de physique à l'Université de Genève, a succombé le 13 mai 1890 à une douloureuse maladie courageusement supportée, et malgré laquelle il a poursuivi, aussi longtemps que la lutte a été possible, ses recherches scientifiques. Né à Genève en 1827, Soret y suivit tout le cours des études régulières depuis son entrée au Collège jusqu'à la sortie de l'Académie, et alla compléter à Paris, dans le laboratoire de Régnault, ses connaissances de physique expérimentale. L'influence de cet éminent physicien sur la carrière de Soret se retrouve dans une tendance eneutiellement expérimentale et dans l'importance légitime attribuée aux détails de l'experimentation.

Louis Soret a attaché son nom à des résultats importants dans des branches très diverses des sciences physiques. Sa carrière, qu'on peut dire inachevée, puisque ses facultés avaient conservé toute leur vigueur, comprend une période d'environ 35 ans durant lesquels son activité s'est portée successivement sur l'électricité,

la chaleur et la lumière. Sa vérification de la loi électrolytique de Faraday a été l'objet de ses premières recherches. Des mesures délicats portant sur les quantités de sulfate de cuivre déposées sur les électrodes, exigeaient à la fois de la méthode et de la sagacité. Il fut amené par l'observation judicieuse de l'électrolyse à trouver les conditions les plus favorables à la production de l'ozone, dans la décomposition de l'eau à une basse température, et sa détermination de la densité ainsi que de la constitution chimique de cette forme de l'oxygène lui ont valu en chimie une juste notoriété.

A une époque où les diverses relations entre l'énergie mécanique, le développement de la chaleur et la production des effets électrodynamiques dans un circuit étaient encore mal déterminées, Soret contribua à les établir par un travail expérimental comprenant une série de mesures calorimétriques et électrolytiques. Il montra en particulier, en étudiant le magnétisme de rotation, que la réaction des courants induits dans une masse conductrice sur le champ magnétique inducteur ne devient appréciable que lorsque le mouvement cesse d'être uniforme parceque le système de courants induits peut être considéré comme stationaire, si la vitesse de rotation reste constante. C'est encore à l'électricité que se rattachent les recherches faites en collaboration avec A. de la Rive, sur la polarisation des électrodes dans les phénomènes électrostatiques, établissant l'identité des mouvements des masses électriques et du courant ordinaire.

Louis Soret a su donner à la mesure de la radiation solaire une précision nouvelle, et a contribué d'une manière importante aux évaluations les plus récentes de la température du soleil. Il expérimenta avec son actinomètre portatif au sommet du Mont-Blanc et obtint

une série de mesures simultanées à trois hauteurs différentes, permettant d'éliminer l'influence de l'absorption atmosphérique et d'obtenir la constante du rayonnement solaire. Il attira l'attention sur l'inexactitude de la loi d'émission de Dulong et Petit pour de très hautes températures et montra, en se servant d'un fil de platine chauffé et fondu par le courant d'un dynamo, l'écart énorme que l'on constate entre la quantité de chaleur émise théoriquement, qui est beaucoup trop considérable, et celle qui est fournie.

Dans le domaine de l'optique physique, Soret a imaginé des appareils qui restent classiques: le double prisme montrant la dispersion anomale; le réseau circulaire donnant des images focales par difraction; l'occulaire fluorescent perfectionné qui permet d'observer jusqu'à leur extrême limite les radiations invisibles ultra-violettes presqu'aussi aisément que les rayons visibles. Ce dernier appareil est celui qu'ont employé Soret et son collaborateur E. Sarasin pour déterminer le pouvoir rotatoire du quartz dans toute l'échelle des radiations visibles et ultra-violettes, et dont Soret a plus tard fait usage pour mesurer le pouvoir absorbant d'un grand nombre de substances relativement à ces mêmes radiations. Ce travail, qui a exigé de longues et patientes recherches expérimentales, rendues plus ardues par la difficulté d'obtenir des produits suffisamment purs, comprend une série de six mémoires, dont le dernier a été présenté à la fin de l'année dernière à la Société de Physique de Genève. L'auteur insiste dans ses conclusions sur l'analogie que présentent les différents corps faisant partie d'une même série, tels que les alcools, les éthers, et sur l'influence que la substitution d'un atome d'iode, de brôme, de chlore à un atome d'hydrogène a sur la transparence. Ce mode

d'analyse par l'absorption des rayons ultra-violets a permis à Soret, de signaler, dans ce qu'on appelait alors *l'erbine* une des terres extraites de la gadolimite, un élément chimique nouveau qui se caractérise par son spectre d'absorption ; ce spectre et celui des sels *d'holmium,* dont Mr. Clève parvint de son côté à opérer la concentration.

Les phénomènes de la polarisation atmosphérique ont été à diverses reprises étudiés par Soret, ainsi que la limpidité de l'atmosphère attribuée par lui à des pluies survenues dans d'autres localités un peu antérieurement. D'autres questions relatives à des phénomènes naturels, les tremblements de terre, des oscillations des lacs, le mirage, ont été l'objet de ses recherches. On lui doit un instrument pratique, destiné à évaluer l'angle soustendu par la portion du ciel où se trouve un phénomène d'optique météorologique, ou tout autre espace visuel angulaire. Cet appareil, que Soret a nommé lunette *goniométrique,* est une lorgnette, dans laquelle l'objectif est un verre sphérique à surfaces paralleles sur lequel est gravée une échelle transversale. L'oculaire est une demi-lentille au travers de laquelle l'œil voit nettement la graduation, tandis que l'autre moitié de la pupille voit l'objet directement, et la coïncidence entre les deux angles visuels permet de les évaluer par la valeur connue des angles rapportés au chiffre de l'échelle.

Soret a été successivement, à l'Université de Genève, chargé du cours de Physique, puis professeur en titre depuis 1876, et faisant le cours de physique générale ; puis en dernier lieu son enseignement s'était restreint à un cours de physique médicale. Il a été Recteur de l'Université, et son caractère conciliant, la modération de ses opinions, et sa bienveillance dans ses

rapports avec ses collègues et les étudiants, lui ont acquis l'estime générale.

Il présida la réunion annuelle de la Société Helvétique des Sciences naturelles, à Genève en 1886; il était le savant le mieux désigné pour cette distinction par la notoriété de ses travaux et sa position scientifique et universitaire. Il s'acquitta de cette tâche avec l'activité très sure d'elle-même qui le caractérisait, et satisfit amplement à toutes ses exigences, en laissant à ses collègues le meilleur souvenir. Dans la séance d'ouverture, Soret lut l'introduction d'une étude sur un sujet qui ne semble pas au premier abord rentrer dans le domaine scientifique. C'était l'application de certains principes de psychologie à l'analyse du sentiment esthétique. Ce genre de question l'avait souvent occupé, et il pensait que, soit dans les arts plastiques, soit dans la musique, la répétition d'une même impression était un élément important, propre à expliquer dans bien des cas les règles de l'art.

Nous terminons cette notice biographique en déplorant pour la science suisse la perte de ce savant distingué, et de ce collègue qui apportait à nos réunions son savoir et son affabilité.

Lucien de la Rive.

† Jakob Frey, gew. Lehrer.

Zu Ende des Jahres 1890 starb in Ober-Ehrendingen (Aargau) ein Mitglied unserer Gesellschaft, das derselben seit 1854 angehörte, und dem, wenn auch nur Wenige es kannten, in diesen Zeilen ein kurzer Nachruf, zum Theil der „N. Zürcher-Zeitung" und dem

„Freischütz“, zum Theil eigenen Erinnerungen des Einsenders entnommen, gewidmet wird.

Jakob Frey, geboren 1818, hatte leider keine Gelegenheit, weitergehende naturwissenschaftliche Bildung als diejenige im aargauischen Lehrerseminar (damals in Lenzburg, unter Augustin Keller) zu erwerben; aber er besass eine natürliche Beobachtungsgabe in seltenem Maasse und ein keine Hindernisse scheuendes Interesse für Naturwissenschaften. Während er (in der 2. Hälfte der 50er und in der ersten der 60er Jahre) Lehrer in Entfelden war, hielt ihn kein Unwetter ab, die Sitzungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft zu besuchen, und er theilte in derselben öfters meteorologische und andere Beobachtungen, einmal auch die Ergebnisse seines naturgeschichtlichen Sammelfleisses nach mehrwöchentlichem Aufenthalte im Wallis mit. Mehrfach wurde von ihm gesammeltes Material von Forschern benutzt, verarbeitet. — Seit 1865 bekleidete er keine Lehrerstelle mehr, war aber als Publizist thätig. *C.*

H.

Nachträge.

Referat

über den

Vortrag in der Zoologischen Section

von Dr. **F. Urech.***)

Hinweis im Protocoll der Zoologischen Section.

In der Entwicklung (Ontogenie) eines Lepidopter's manifestirt sich der Entropiesaz. Es tritt ein Endzustand ein in der Combination der Energieumsätze, welche die Verwandlungen hervorbringen; der Vorgang ist ein finitiver, infolge der Entwertung der Einwirkungsfähigkeit der Energien. Es findet auch keine Umkehr des Verwandlungsvorganges statt, der Schmetterlingskörper wird nicht wieder zum Puppen-, dieser zum Raupenkörper und dieser zum befruchteten Ei, sodass auf diese Weise ein Kreislauf erhalten bliebe (wie z. B. der Lauf der Erde um die Sonne). Ein Schmetterling, obschon er in gewissen Fällen ein Jahr lang leben kann (ich habe Vanessa Antiopa mit Honig dreiviertel Jahr lang gefüttert), verwandelt sich nicht mehr in eine neue Lebensform, sondern es tritt ein Zerfall ein, ein Welttod im kleinen. Neben diesem entropischen Vorgange, bei welchem das Individuum schliesslich zu Grunde geht, findet aber ein conservativer, ein sog.

*) Verspätet beim Jahresvorstand eingegangen.

Kreisprocess oder könnte man auch sagen ein pendelnder Vorgang statt, wodurch das Leben sich fortpflanzt. Neben den somatischen Zellen des Raupen-, Puppen- und Schmetterlingskörpers entwickeln sich Propagationszellen, die schliesslich im weiblichen Individuum die Eier, im männlichen die Spermatozoen geben; die Vereinigung beider gibt das befruchtete Ei (etwas sehr Puppenähnliches, es nimmt keine Nahrung von Aussen auf und ist unbeweglich). Aus diesem Ei (Pseudopuppe) entsteht wieder eine Raupe, aus dieser die Puppe, daraus wieder der Schmetterling und daraus wieder ein befruchtetes Ei (Pseudopuppe) und so findet ein fortwährendes Pendeln in der Entwicklung und Fortdauer des Lebens statt. Aber auch bei diesem perpetuellen kreisförmigen Pendeln macht sich der Entropiesatz geltend; die sich stets wiederholenden Lebensformen sind nicht jedesmal wieder ganz gleichartig, es findet auch hier eine Weiterentwicklung der Gestalt und innern Organisation statt (analog der ontogenetischen Entwicklung) es entstehen zunächst Aberrationen, dann Abarten und neue Arten, was als phylogenetischer Vorgang bezeichnet wird, und diese Stammesentwicklung findet nach einer durch die Entropie bestimmten Richtung statt.

Prof. Dr. A. Tschirch:

Beiträge zur Physiologie und Biologie der Samen (Resumé).

Hinweis im Protocoll der Botanischen Section.

Die Resultate lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

I. Samenschale:

a. Sclereidenschicht. Die Structur derselben deutet darauf, dass es bei dem auf die Samenreife nothwendig folgenden Austrocknen der Samen nicht allein, ja nicht einmal vornehmlich, auf die Erhaltung des Querschnittes ankommt, sondern dass vielmehr die Festigkeit der Samenschale gegen Zerreissen — beim abwechselnden Austrocknen und Befeuchten und beim Zusammenziehen des Bodens — für den ruhenden Samen in erster Linie wichtig ist, da die Samenschale ausschliesslich die Function besitzt, den Samen gegen äussere Verletzung und gegen das Eindringen von pflanzlichen und thierischen Parasiten zu schützen. Dieser Function wird, abgesehen von einer starken Verdickung der Zellen, durch mannigfaltige Lagerung der Elemente (Stereiden und Sclereiden) in den verschiedenen Schichten entsprochen — so zwar, dass häufig die eine der Schichten als Anpassung an „radialen Druck", die andere zur Herstellung der nöthigen „Biegungsfestigkeit" und eine dritte, durch durcheinander geflochtene und mit ihren Ausbuchtungen in einander greifende Zellen zur Herstellung der genügenden Festigkeit gegenüber in tangentialer Richtung einwirkenden „zerreissenden" Kräften dient. Dies System von Festigungseinrichtungen ermöglicht es, vermöge der vielseitigen Anordnung der Zellen, dass die Umhüllungen der Reservestoffbehälter in ausgezeichneter Weise den beim Austrocknen der Samen nnd dem „Druck und Schub" der drückenden, biegenden und schiebenden umgebenden Erdmassen auf sie einwirkenden Kräften wirkungsvoll begegnen können.

b. Schleimepidermis. Wie Versuche mit Linum lehren, dient die Schleimepidermis*) der Samenschalen nur dazu, den keimenden Samen am Boden festzukleben (Tschirch u. Lüdtke).

c. Nährschicht. Alle Samenschalen besitzen eine Schicht perenchymatischer Zellen, die in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zur Zeit der Reife zusammenfallen. Diese in den Lehrbüchern als „collabirt" „obliterirt" bezeichnete Schicht des reifen Samens enthält im unreifen reichlich transitorische Stärke, Wasser und andere Substanzen, die zum Aufbau und zur Ernährung der übrigen Schichten, besonders der Sclereidenschicht, Verwendung finden. Diese „Nährschicht" ist also ein „transitorischer Reservebehälter" Die Obliteration der Nährschicht findet von Innen her statt. Wie Messungeu zeigen, ist das Zusammenfallen der völlig entleerten Zellen in den ersten Stadien des Reifens der Samen die Folge eines Druckes von Innen her, von seiten des sich vergrössernden reifenden Samenkerns, während die schliessliche völlige Obliteration durch die sich beim Austrocknen zusammenziehende Sclereiden- oder Hartschichte des Samens bewirkt wird. Bei Lupinus sinkt in Folge der Obliteration der Nährschicht der Durchmesser des Samens vom Stadium der „Grünreife" bis zum Stadium der „Trockenreife" auf die Hälfte herab (Tschirch und Holfert).

II. Reservestoffe und Endosperm.

a. Aleuron. Durch Einquellen der ruhenden Samen in Wasser kann höchstens nur eine Lösung der „Grundsubstanz" der in den Randpartien gelegenen

*) Vergl. auch Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie S. 203.

Aleuronkörner bewirkt werden, Kristalloide, Globoide und Kristalle werden durch Einquellen niemals gelöst. Die Lösung der Globoide und Kristalloide ist ein Effect der Keimthätigkeit und fällt zusammen mit den Anzeichen der ersten Regungen der Lebensthätigkeit des Keimlings. Die in Bildung oder Auflösung begriffenen Kristalloide können durch wasserentziehende Mittel nicht auf ihre normale Gestalt gebracht werden. (Tschirch und Lüdtke).

b. Zellkerne finden sich in allen Reservebehältern, in den Eudosperm- und Perispermzellen. Diesen Zellkernen scheint nicht nur bei der Bildung der Zellen und der Speicherung der Reservestoffe in ihnen eine entscheidende Rolle zuzufallen, sondern an ihr Vorhandensein und von ihnen ausgehende Impulse ist auch offenbar die Lösung der Reservestoffe bei eintretender Keimung geknüpft. Der Zellkern harrt bei der Keimung länger als alle anderen Zellinhaltsbestandtheile in der Zelle aus und wird zu allerletzt gelöst.

c. Schleimendosperme. „Innere Quellschichten" gibt es bei den Samen nicht. Die — übrigens stets in Form von „Schleimmembranen" auftretende — Schleimablagerung im Samenkern erfolgt immer im Endosperm und die Schleimmembranen werden bei der Keimung genau in der gleichen Weise aufgelöst und verbraucht wie die Reservecellulosemembranen. Der Membranschleim ist also Reservestoff (Tschirch u. Nadelmann).

d. Leitungsbahnen der Reservestoffe. Der anatomische Bau des Speichergewebes (Endosperm und Perisperm) steht in ernährungs-physiologischen Beziehungen zum Embryo. Grössere Samen mit

central gelegenem Embryo oder Saugorgane lassen im Bau des Speichergewebes meist eine gegen den Embryo hin strahlige oder bogenförmige Anordnung der Albumenzellreihen und eine mehr oder weniger deutliche radiale Streckung dieser Zellen zum Embryo hin erkennen. Die innerste Schicht des Endosperms, die unmittelbar an den Embryo oder das Saugorgan grenzt, ist stets obliterirt: sie quillt beim Keimen auf — daher „Quellgewebe“ — legt sich an den Keimling an und wirkt wie ein Saugorgan (Tschirch und Hirsch).

III. *Keimling und Keimung.*

a. Funktionswechsel und Chlorophyllgehalt bei den Dicotylischen Cotyledonen. Wenn dicotylische Samen epigä keimen, so wird das Aleuron gelöst und an seiner Stelle tritt in den bereits im ruhenden Samen vorhandenen Chromatophoren, die sich nunmehr lebhaft vermehren, Chlorophyll auf. Bei Lupinus ist auch schon im unreifen Samen reichlich Chlorophyll in den Cotyledonen enthalten. Dasselbe verschwindet zur Zeit der Trockenreife fast vollständig wieder, um beim Keimen wieder aufzutreten. Dieses zweimalige Verschwinden und Wiederauftreten des Chlorophylls ist an der Hand meiner Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls (Ber. d. deutsch. botan. Ges. V. S. 132.) verfolgt und gefunden worden, dass das Maximum des Gehaltes zur Zeit vor der »Grünreife«, das Minimum (kaum nachweisbare Spuren) zur Zeit der »Trockenreife« eintritt. Beim Keimen tritt bei allen endospermfreien epigäen Dicotylensamen ein Funktionswechsel ein: das Speichergewebe wird zum Assimilationsgewebe.

b. Excrete und Gerbstoffe können in Reserve-

behältern auftreten und finden sich in vielen tropischen Samen.

c. Saugorgane. Alle Monocotylensamen mit Speicher (Nähr-) Gewebe (Endosperm, Perisperm) besitzen ein Saugorgan, welches bei der Keimung im Samen stecken bleibt und das Nährgewebe aussaugt. Dies Saugorgan ist bald scutellumartig (Gramineentypus: Gramineen, Centrolepis) bald keulenförmig, blattartig oder fädig (Zingiberaceentypus: Zingiberaceen, Marantaceen, Cannaceen, Liliaceen, Amaryllideen, Juncaceen, Irideen, Dioscoreen, Bromeliaceen, Restiaceen, Typhaceen, Araceen und verwandte) bald der Form nach unbestimmt und kurz; im letztern Falle vergrössert es sich stark beim Keimen des Samens und dringt tief in das Endosperm ein (Palmentypus: Palmen, Cyperaceen, Commelinaceen, Musa). Die Epidermis des Saugorganes ist bald papillös bald nicht.

Dem Saugorgane der Monocotylen entspricht ein solches bei den Gnetaceen und Cycadeen, ebenso ist der »Fuss« des Embryo's bei den Gefässkryptogamen und der »Fuss« der Moos-Capsel als Saugorgan zu betrachten.

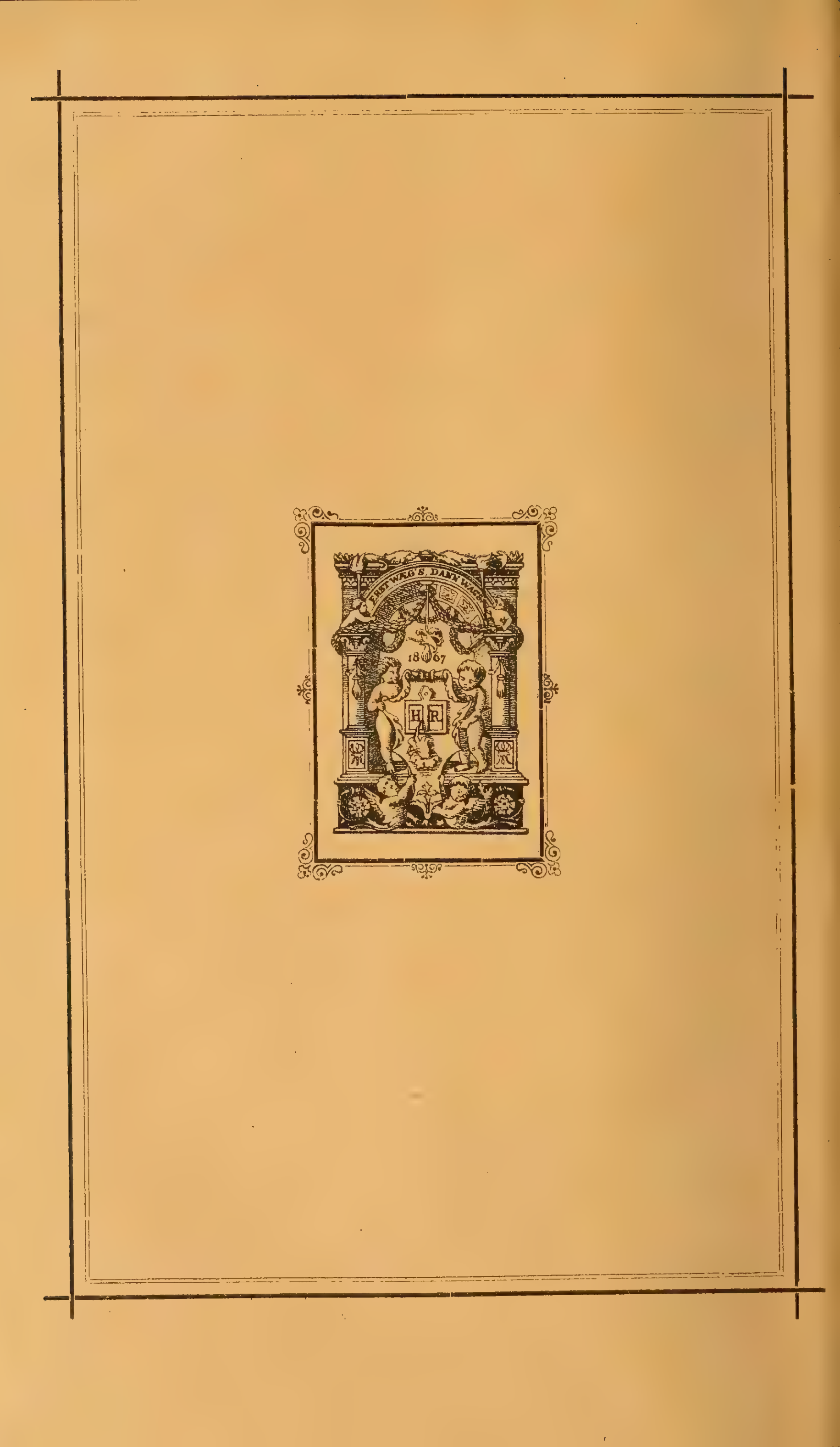
Vergleichende Untersuchungen aller Monocotylen-Familien lehren, dass bei den endospermfreien Familien (Abtheilung: Helobiæ und Najadeen) auftretende, die Plumula bescheidende, meist keulige Organ sicher der Cotyledon ist und dass anderseits bei dem Zingiberaceentypus und Palmentypus (s. oben) der Samen mit Nährgewebe ein Zweifel darüber nicht bestehen kann, dass das Saugorgan und die Keimblattscheide (Coleoptile, Pileole) eine Einheit nämlich den Co-

tyledon bilden, letzterer also aus einem scheidigen, die Plumula anfänglich umhüllenden (Coleoptile), aus einem im Samen stecken bleibenden (Saugorgan) und einem diese beiden verbindenden, fädigen Theile (dem verlängerten „Halse" des Saugorgans) besteht.

Auch bei dem Gramineentypus und den Samen mit sog. „angeschwollenem Hypokotyl" (Keimaxe, Keimknöllchen) — Ruppia, Hydrocharis, Orchis, Halophila, Zostera, Pothos — ist die Coleoptile der Cotyledon, die morphologische Bedeutung des Scutellums und des sog. „angeschwollenen Hypokotyls" ist noch fraglich. Den Cotyledon allein stellt es aber nicht dar.

d. Verschlusspfropfen der Samen an der Stelle wo der Keimling heraustritt, die von diesem herausgeschoben oder abgehoben werden, finden sich bei der Palmen, Zingiberaceen, Musaceen, Marantaceen, Commelinaceen, Typha und Lemna, den Pfropfen physiologisch gleichwerthigere lockerere Verschlussmittel bei Pandanus, vielen Cyperaceen und Restiaceen.




ERST WÄG'S, DANN WAG'S
1867
HR

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE-NOVEMBRE 1890

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-TREIZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

DAVOS

Les 18, 19 et 20 août

1890



GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE
GEORGES BRIDEL
Place de la Louve, 1

PARIS
G. MASSON
Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, à BALE

1890

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE-NOVEMBRE 1890

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-TREIZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

DAVOS

Les 18, 19 et 20 août

1890



GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE
GEORGES BRIDEL
Place de la Louve, 1

PARIS
G. MASSON
Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, à BALE

1890

GENÈVE. — IMPRIMERIE AUBERT-SCHUCHARDT

SOIXANTE-TREIZIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

DAVOS

Les 18, 19 et 20 août 1890.

C'est pour la cinquième fois que la Société helvétique des Sciences naturelles s'est réunie cette année dans le canton des Grisons. Les quatre sessions précédentes avaient eu lieu à Coire en 1826, 1844, et 1874, à Samaden en 1863; aujourd'hui, les organisateurs du Congrès ont choisi la vallée de Davos, si réputée depuis quelques années comme station climatérique, et qui se trouve maintenant rapprochée du reste de la Suisse par le pittoresque chemin de fer Landquart-Davos. Si l'aspect général de la vallée de Davos, avec ses pentes rocailleuses et ses sombres sapins, et surtout avec ses nombreuses colonies de malades, est plutôt triste, ce n'en est pas moins un grand intérêt d'étudier de près cette nouvelle conquête de l'esprit de recherches de notre époque. Cet intérêt est encore redoublé lorsqu'on

voit là à l'œuvre, dans la personne du Dr Spengler, l'initiateur de cette nouvelle méthode d'enrayer les ravages de la phtysie.

Après la séance administrative préparatoire du 17 août, 140 participants environ se sont trouvés réunis le 18 août au matin pour l'assemblée générale. Elle a été ouverte par un discours des plus intéressants et des plus nourris de M. le pasteur Hauri, de Davos-Dörfli, qui, pendant plus d'une heure, a tenu ses auditeurs sous le charme de sa parole vivante et colorée, dépeignant la contrée, son histoire et ses caractères généraux.

La journée du 19 a été consacrée aux séances de sections, réparties dans les différents hôtels de Davos, et le 20 au matin une deuxième assemblée générale a permis d'épuiser l'ordre du jour des communications scientifiques et des formalités administratives.

Le programme de la réunion a été complété par les banquets, soit généraux, soit par section, et par une fête alpestre organisée avec un goût charmant dans une prairie ombragée de sapins. — Les membres du Comité annuel, et en particulier son président, M. Hauri, ont droit à toute notre reconnaissance. — Après la clôture de la session, la Société géologique a fait son excursion habituelle; la Société botanique, fondée à Lugano en 1889, et définitivement organisée cette année, a fait également pour la première fois une excursion dont le détail sera donné plus bas.

Nous allons maintenant, comme de coutume, rendre compte des communications scientifiques présentées soit aux assemblées générales, soit dans les différentes sections.

Physique et Chimie.

Président d'honneur : M. le Cons[ler] int. DE STRUVE, St-Pétersbourg.
Président : M. le prof. ED. HAGENBACH-BISCHOFF, de Bâle.
Secrétaire : M. le Dr L. ZEHNDER, de Bâle.

C. Dufour. Conséquences qui résultent pour la succession des ondes du déplacement d'un corps sonore ou d'un corps lumineux. — Schumacher-Kopp. Cas intéressants de chimie légale. — E. Sarasin et L. de la Rive. Ondes stationnaires électriques dans l'air. — P. Dubois. Action physiologique des bobines d'induction. — H. Dufour. Hygromètre à condensation. — H. Dufour. Cause de l'arrêt d'un bloc de cuivre tournant entre les deux pôles d'un électro-aimant. — F. Im Hof. Station météorologique de Davos. — A. Riggenbach. Photographies de nuages. — G. Kahlbaum. Mesure de la tension des vapeurs par les méthodes statique et dynamique.

M. le prof. Charles DUFOUR, de Morges, fait la communication suivante sur les *conséquences qui résultent pour la succession des ondes du déplacement d'un corps sonore ou d'un corps lumineux.*

En 1868, je publiai dans le Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, un travail sur les conséquences que pouvait avoir pour la succession des ondes, le déplacement d'un corps sonore ou d'un corps lumineux ; et j'en déduisais une nouvelle méthode pour calculer la distance des étoiles doubles.

Dès lors la question a fait du chemin ; grâce aux magnifiques progrès de tout ce qui touche à l'analyse spectrale, on est parvenu, beaucoup plus rapidement que je ne le supposais, à déterminer la vitesse d'un astre mobile par le déplacement des raies de son spectre.

C'est ce qui m'a engagé à reprendre tout ce sujet, et à le traiter avec plus de détails que je ne l'ai fait alors.

Commençons d'abord par le mouvement d'un corps sonore. Il est évident que s'il s'approche d'un observateur, celui-ci doit entendre un son plus aigu que celui qu'il entend lorsqu'il s'éloigne.

Dans tout ce qui va suivre, et afin de simplifier les calculs, nous admettrons pour le son une vitesse de $333 \frac{1}{3}$ m. par seconde (ce qui est le $\frac{1}{3}$ de 1000 m. ou les $\frac{2}{3}$ de 500), c'est du reste la vitesse qu'il a quand la température de l'air est de 3°.

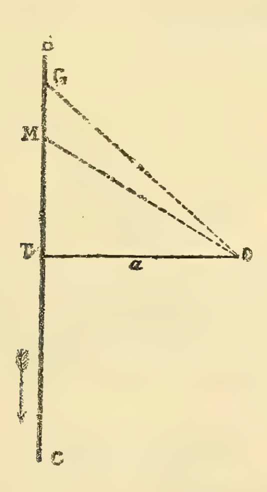
Supposons, par exemple, un corps sonore éloigné de 1000 m. qui parcourt, en se rapprochant, 100 m. par seconde. Si pendant toute sa course, le corps sonore donne uniformément la note *la*, c'est-à-dire 870 vibrations par seconde, les sons qu'il aura émis à l'instant du départ arriveront seulement 3 secondes plus tard à l'oreille de l'observateur, tandis qu'il n'y aura aucun retard pour la perception de ceux qui seront émis au moment de l'arrivée. Donc l'observateur aura perçu en 7 secondes les ondes émises pendant 10 secondes ; c'est-à-dire que son oreille au lieu de recevoir 870 vibrations par seconde en recevra 1243, et appréciera le son à peu près au *mi bémol* de la gamme supérieure.

Quand le corps sonore aura dépassé l'observateur, le phénomène changera, les vibrations arriveront plus éloignées à l'oreille ; et quand le mobile sera à la distance de 1000 m., les sons qu'il produira arriveront 3 secondes après le moment où ils auront été émis; c'est-à-dire que l'on entendra en 13 secondes les sons qui ont été produits pendant 10 secondes, on entendra donc 669 vibrations par seconde, par conséquent on appréciera le son au *fa bémol*.

Ainsi donc, le corps sonore mobile produisant toujours la même note, la sensation sera différente suivant qu'il se rapproche ou qu'il s'éloigne ; et avec les chiffres ci-dessus on appréciera cette différence à peu près à un octave.

Si en parlant de la vitesse d'un mobile on a égard à la vitesse du son, on arrive parfois à des résultats assez curieux. Ainsi quand on est atteint par une balle qui parcourt 500 m. par seconde on est frappé avant d'entendre le coup, car la balle devance le son ; par exemple si la balle est lancée à la distance de 1000 m. elle atteint le but en 2 secondes, tandis que le son arrivera seulement au bout de 3 secondes, une seconde après la balle.

Il est clair que dans tout ceci, et pour cette étude théorique, je suppose au mobile une vitesse uniforme et un



mouvement rectiligne ; je fais donc complètement abstraction de la résistance de l'air et de l'action de la pesanteur.

Voyons maintenant ce qui arrive si le projectile au

lieu d'être dirigé contre l'observateur passe à une certaine distance.

Soit BC la route d'un projectile, O la position d'un observateur. La distance de celui-ci à la trajectoire est la perpendiculaire OT que nous désignerons par *a*. Soient G et M deux positions successives du projectile. Construisons la courbe qui établit la relation qu'il y a entre la position du projectile relativement au point T et sa distance à l'observateur.

Prenons pour absisses la distance au point T, et pour ordonnée sa distance au point O : on aura toujours

$$y^2 = a^2 + x^2 \quad \text{et} \quad y = \sqrt{a^2 + x^2}.$$

On voit immédiatement que cette courbe est une hyperbole : en dérivant on a

$$y' = \frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

ou

(1) $$dy = \frac{x.\, dx.}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

Pour fixer les idées, prenons un exemple :

Supposons que *a* vaille 50 m., et que le mobile ait une vitesse de 500 m. par seconde. Si $x = 200$ m., on aura :

$$dy = \frac{200.\, dx}{\sqrt{42\,500}} = 0{,}9\,701\ dx$$

Donc en ce point, un déplacement de 1 m. sur la ligne BC entraîne une variation de 0 m. 9701 sur la distance au point O. Or le mobile parcourt 1 m. en

0 s. 002 ; et le son parcourt 0 m. 9701 en 0 s. 00291. Ainsi donc quand la 1re position serait le point G et la 2me le point M, le son parti de M arriverait en O avant celui qui serait parti de G, il y aurait une différence de 0 s. 00091, et ainsi de suite pendant un certain temps.

Cependant, il arrivera un moment où le temps employé par le mobile pour parcourir l'espace GM sera égal à la différence des temps nécessaires pour parcourir les 2 lignes GO, MO; c'est alors que le mobile se fera entendre pour la première fois ; car les sons qu'il a émis précédemment arriveront seulement plus tard au point O ; alors le chemin parcouru pendant un temps t rapprochera le mobile du point o d'une quantité égale à celle que le son parcourt pendant le même temps.

Pour trouver cette position, remarquons qu'avec les chiffres adoptés, la vitesse du son est les $\frac{2}{3}$ de celle du mobile ; on devra donc avoir alors $dy = \frac{2}{3}\,dx$; et l'équation (1) devient :

$$\frac{2}{3}\,dx = \frac{xdx}{\sqrt{a^2 + x^2}}.$$

D'où

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

ou

$$\frac{4}{9} = \frac{x^2}{a^2 + x^2}$$

D'où

$$x = a\sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$

Avec les chiffres précédents on trouve $x = 44{,}726$.

Le mobile franchit cet intervalle en $0^{s}.09$. Donc de tous les sons que le mobile émet pendant sa course, le premier que l'on entend est celui qui se produit quand il est à 44 m. 726 de sa plus grande proximité ; mais il est alors à 67 m. 085 du point O. Le son franchit cet intervalle en $\frac{1}{5}$ de seconde. En $\frac{1}{5}$ de seconde le mobile parcourt 100 m. Donc quand on commence à l'entendre, il s'éloigne déjà, il est à 55 m. 274 au delà du point où il était à la plus grande proximité.

Une vitesse de 500 m. par seconde est à peu près ce que l'on obtient avec les armes actuelles. Ainsi, quand on entend le sifflement d'une balle, lors même que la balle paraît dirigée vers l'observateur, celui-ci ne court plus aucun danger ; la balle a déjà passé dans son voisinage et s'éloigne rapidement.

Voyons maintenant quelles conséquences résultent au point de vue de la gravité du son, du rapport qu'il y a entre la vitesse de celui-ci et la vitesse du mobile.

Si $x = 40$, c'est-à-dire si le mobile, en G, est à 40 m. du point de la plus grande proximité, on trouve que pendant qu'il parcourt 1 m. sur la ligne BC, il se rapproche du point O de 0 m. 62. Or le son parcourt 0 m. 62 en $0^{s}.00186$, tandis que pour parcourir 1 m. le mobile reste $0^{s}.002$. Donc l'émission au point M a lieu $0^{s}.002$ après qu'elle a eu lieu en G ; mais comme le son arrive dans un temps plus court de $0^{s}.00186$, les ondes émises pendant $0^{s}.002$ arriveront à l'oreille en $0^{s}.00014$, c'est-à-dire pendant un temps 14 fois plus court. Or $14 = 2^{3,}$. Donc la note produite est 3,8 gammes plus élevée ; par conséquent, si le corps sonore donne le *la* avec ses 870 vibrations par seconde, l'oreille entendra

12,180 vibrations par seconde, c'est à peu près le *sol bémol* de la quatrième gamme au-dessus, cela se rapproche du son extrêmement aigu que produisent parfois les ailes de certains insectes. On comprend ainsi que l'on parle du *sifflement* d'une balle.

Si la vitesse d'une balle est supérieure à celle du son, quand elle produit sa première manifestation acoustique elle doit donner un son infiniment aigu. Mais cette acuité diminue rapidement.

Avec les chiffres que nous avons admis, nous avons vu quel est le son produit quand le mobile est à 40 m. du point T. Quand il est à 30 m., on trouve que pendant qu'il parcourt 1 m., il se rapproche du point O de 0 m. 51, c'est-à-dire d'un espace que le son parcourt en 0 s. 00153. Et en faisant le même raisonnement que plus haut, on trouve que les ondes produites pendant 0 s, 002 nous parviendront en 0 s. 00047 ; c'est-à-dire dans un temps 4,25 fois plus court. Si le corps sonore donne toujours le *la*, on entendra 3,697 vibrations, ce sera à peu près le *la dièze* de la deuxième gamme au-dessus de la gamme naturelle.

En continuant les mêmes calculs, on trouve que le son produit par le mobile lorsqu'il est à 20 m. de T est un son qui aura 1,914 vibrations par seconde ; c'est entre le *si naturel* et le *si bémol* de la gamme au-dessus de laquelle le son a été émis. Si le corps sonore est à 10 m. de T on entendra 1,209 vibrations par seconde, c'est à peu près le *ré dièze* de la gamme au-dessus de laquelle il a été émis.

Quand le corps sonore passe en T, ou à la distance minimum, les ondes arrivent à l'oreille avec la grandeur qu'elles avaient au point de départ, la note ne sera pas changée, on entendra le *la*.

Dès ce moment le corps sonore s'éloigne, les ondes arrivent de plus en plus tard à l'oreille, supposée toujours au point O, et les ondes qui se produisent pendant 0 s. 002 arriveront pendant un temps plus long. On trouve ainsi que quand le mobile est à 10 m. du point T, l'oreille perçoit ces vibrations en 0 s. 002561, elle reçoit donc 680 vibrations par seconde, c'est à peu près le *fa bémol.*

En continuant la même recherche pour les autres positions du corps sonore, on trouve que :
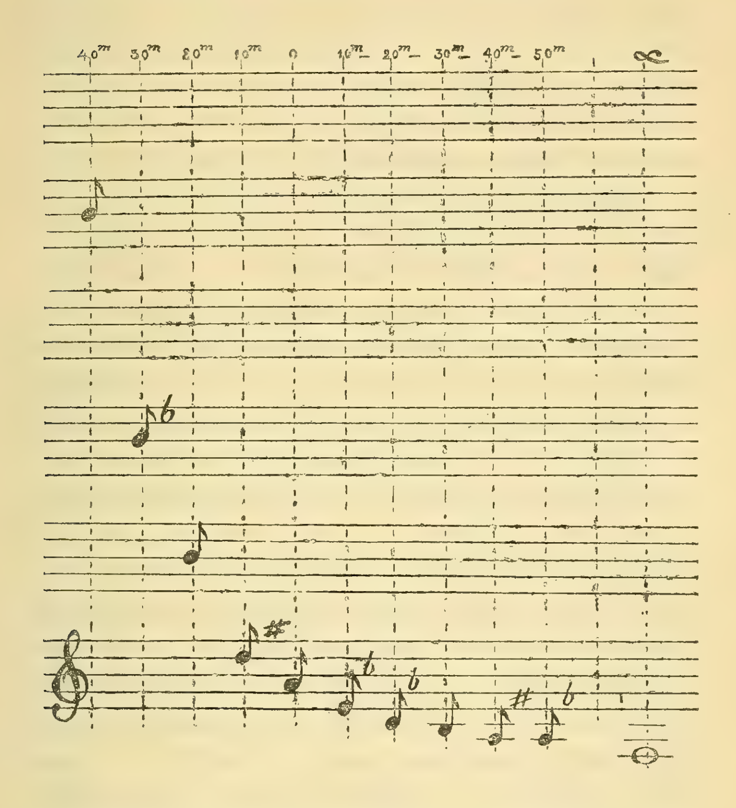
Si $x = 20$,	on entend	559	vibrat.,	c'est-à-dire le	*ré bémol.*
$x = 30$.	»	491	»	»	*si infér.*
$x = 40$,	»	449	»	»	*la dièze.*
$x = 50$.	»	422	»	»	*la bémol.*

A mesure que le corps sonore s'éloigne, sa distance au point O augmente aussi, et pour un déplacement de 1 m. cette augmentation de distance atteindra son maximum quand x sera infini ; alors cette augmentation sera pareillement de 1 m.

Or le son parcourt 1 m. en 0 s. 003 ; donc le son produit pendant 0 s. 002 sera perçu pendant 0 s. 005. Donc au lieu des 870 vibrations du *la*, on entendra seulement alors 348 vibrations par seconde, c'est exactement le *fa* de la gamme inférieure à celle dans laquelle le son a été émis. C'est le son assymptotique vers lequel, en s'abaissant graduellement, tendra l'effet d'un corps sonore qui s'éloignerait dans les conditions que nous avons supposé plus haut.

Afin de bien se rendre compte de cette variation, je reproduis ici la succession des sons tels qu'on les perce-

vrait depuis le point O, quand le corps sonore mobile serait placé dans les circonstances indiquées :



Ici l'expérience confirme la théorie. En 1868, quand pour la première fois je m'occupai de cette question, je pus encore consulter quelques vieux militaires qui avaient fait les guerres du premier empire, et qui, maintes fois, avaient entendu siffler les balles ; ils disaient tous qu'il y avait un grand changement dans le bruit que faisait une balle suivant qu'elle s'approchait ou qu'elle s'éloignait, quand elle s'approchait elle sifflait ; puis

quand elle s'éloignait elle faisait entendre un bruit beaucoup plus *sourd ;* et l'un d'eux ajoutait même : quand nous entendions ce bruit sourd, nous disions *cette balle n'est pas pour nous, elle est pour d'autres.* Eh bien à présent, si l'on voulait reprendre l'expression des vieux troupiers de Napoléon Ier, on pourrait dire, même quand on entend siffler une balle, celle-là n'est pas pour nous.

Nous avons vu que le premier son arrivé au point O, est celui qui est produit par le corps sonore lorsqu'il se trouve à 44 m. 726 de ce point T.

Les sons émis avant ce moment-là arrivent un peu plus tard, en même temps que ceux qui ont été émis en quelque autre point de la ligne MC. Voyons par exemple ce qui arriverait pour un point B situé à 200 m. de T ou à 206 m. 15 du point O. Le calcul montre que pour le son émis en ce point on entendra 1912 vibrations par seconde, c'est le *si bémol* de l'octave supérieur.

Le son parcourt 206 m. 15 en $0^{s}.61845$; mais en $0^{s}.61845$ le mobile dépasse le point T, on entendra donc le son émis en B en même temps que le son émis en quelque point de la ligne TC. Pour trouver ce point, observons que depuis le point B, tel que nous venons de le considérer, le mobile arrivera en T en $0^{s}.4$; ce sera donc $0^{s}.21845$ plus tard que le son parti de A arrivera en O. Il faudrait donc trouver sur la ligne TC la position que doit occuper le mobile pour que le son qu'il émet arrive en O; $0^{s},21845$ après le moment ou le mobile a passé en T.

En désignant par z la distance à laquelle il sera alors du point T, et en désignant toujours par a la distance TO, la valeur de z sera donnée par l'équation :

$$0{,}002\,z + 0{,}003\sqrt{a^2 + z^2} = 0{,}21845$$

qui donne pour z les valeurs

$$z = 25{,}22$$
$$z = -200$$

La position 200 m. avant le point T a déjà été considérée, lorsque le mobile sera 25 m. 22 au delà, le son qu'il produira sera apprécié en O par la note *do*. Donc alors on entendra le corps sonore dans deux directions à la fois : Dans la direction de B à une distance de 206 m. 15 avec la note *si* de la gamme supérieure ; et dans la direction de C à une distance de 56 m. avec la note *do*, presque 2 octaves au-dessous ; des oreilles exercées saisiraient certainement àla fois les 2 notes.

Il est évident que la théorie précédente permet aussi de résoudre des questions telles que celles-ci : *Un corps sonore donne le* la, *il commence à s'éloigner, quelle vitesse faudrait-il lui imprimer pour que le son soit apprécié par la note* sol ? Ou bien : *Un corps sonore donne le* la, *il commence à se rapprocher et l'on apprécie alors ce son au* la dièze, *de quelle vitesse est-il animé ?*

Pour ce dernier problème, on peut dire, le *la* donne 870 vibrations par seconde, un *dièze* élève ce nombre de $\frac{1}{24}$, donc le *la dièze* a 906,25 vibrations par seconde, c'est donc le nombre de vibrations qu'il fait entendre en 1 seconde quand le corps sonore en émet seulement 870 ; pour cela il faut donc que ces 870 vibrations soient perçues en $\frac{24}{25}$ secondes ; il faut donc que le rapprochement effectué en 1 seconde soit égal au chemin

que le son parcourt en $\frac{1}{25}$ de seconde ce qui fait 13 $\frac{1}{3}$ m. Ainsi une locomotive qui se rapproche de 13 $\frac{1}{3}$ m. par seconde ou de 800 m. par minute aura son sifflet *diézé*; on trouverait de même que si elle s'éloignait avec une vitesse de 833 m. par minute son sifflet serait *bémolisé*.

Maintenant, si au lieu de considérer des ondes sonores, nous considérons des ondes lumineuses, nous aurons un phénomène analogue, seulement au lieu d'un changement de note, il y aura un changement de couleur, peut être difficile à apprécier ; mais il y aura aussi un changement dans la position des raies du spectre, changement qu'il sera plus facile de reconnaître.

Ainsi, par le déplacement des raies, on pourra savoir dans quel sens, et avec quelle vitesse le luminaire se meut.

Supposons maintenant une étoile double dont le satellite tourne dans un plan qui passe par la terre. Si, au moyen des principes indiqués plus haut, on parvient à déterminer la vitesse du satellite dans son orbite ; on pourra, d'après la durée de la révolution, en conclure la longueur totale de l'orbite, puis son rayon, puis sa distance à notre soleil.

Et ici, je me permets de rappeler ce que je disais dans le travail cité plus haut (*Mémoires de la Société Vaudoise des sciences naturelles*, année 1868, vol. X. page 1 à 5).

Désignons par a le nombre de kilomètres que le satellite parcourt dans une seconde, par b la durée de sa révolution exprimée en secondes, par m l'angle sous lequel depuis la terre on voit la distance du satellite à l'étoile principale, et par d la distance en kilomètres de ce système à notre soleil. En faisant abstraction pour le moment

de l'excentricité de l'orbite du satellite, la longueur de cette orbite sera exprimée par *ab*, son rayon sera donc $\frac{ab}{2\pi}$ et l'on aura enfin :

$$d = \frac{ab}{2\pi . \operatorname{tang} m}$$

Mais si l'on ne constate aucune différence dans les raies du spectre suivant que le satellite se rapproche ou s'éloigne de nous, on pourra en conclure que sa vitesse dans son orbite est inférieure à celle qui amènerait ce changement dans le spectre ; et que la distance du système lui-même est inférieure à celle qui amènerait ce déplacement des raies. Par conséquent si l'on constate une différence, on peut en conclure la distance de l'étoile ; et si l'on n'en constate point, on peut en conclure une distance maximum en deçà de laquelle l'étoile se trouve nécessairement.

Dans ce qui précède, nous avons supposé pour plus de simplicité, que le plan de l'orbite du satellite passait par la terre, il est facile de voir quelle modification doit subir le calcul lorsqu'il n'en est pas ainsi.

Dans les derniers temps, on a constaté le déplacement des raies pour l'étoile Algool et pour l'étoile Mizar dans la constellation de la Grande-Ourse. Pour Mizar, on a trouvé pour la vitesse de translation 160 kilomètres par seconde ; et comme la durée de cette translation paraît être de 104 jours, on en conclut que la circonférence parcourue est de 1500 millions de kilomètres, ou 240 millions de kilomètres pour la distance de l'étoile à son satellite (*Revue Mensuelle d'Astronomie populaire* de Flammarion, nº de mars 1890, page 94).

Malheureusement, il paraît qu'un de ces astres est un astre obscur, de façon que leur distance apparente n'a pu encore être mesurée ; c'est ce qui a empêché d'appliquer la formule ci-dessus pour calculer la distance qui sépare notre soleil de ce système binaire. Toutefois, il est possible, que d'une manière ou d'une autre, cette difficulté soit levée ; et alors la distance de l'étoile Mizar pourra facilement être calculée.

Dans tous les cas, il sera intéressant de calculer la distance d'une étoile sans avoir recours à l'antique méthode des parallaxes, et en utilisant seulement les propriétés les plus intimes de la lumière.

Mais c'est un fait assez curieux que cette conséquence, pour le régime des ondes, du déplacement d'un corps vibrant, permette de déterminer, soit le changement de note que donne un projectile quand il s'agit des ondes sonores, soit de fournir un nouveau moyen de déterminer la distance des étoiles s'il s'agit d'ondes lumineuses.

M. le Dr SCHUMACHER-KOPP, chimiste cantonal de Lucerne, expose quelques *faits curieux de chimie légale,* tirés de sa pratique, et qu'il est inutile de publier ici [1].

M. Édouard SARASIN, de Genève, rend compte des recherches que M. Lucien DE LA RIVE et lui poursuivent sur les *ondes stationnaires électriques dans l'air,* obtenues par réflexion contre une grande paroi métallique plane [2].

[1] Nous n'avons reçu aucune communication de l'auteur, qui préfère sans doute garder le secret sur ces faits délicats. (*Réd.*)

[2] Voir sur ce sujet *Archives des Sciences phys. et nat.*, 1890, t, XXIII, p. 557.

Conformément aux résultats constatés par les mêmes auteurs dans le cas où l'onde électrique se propage le long de fils conducteurs, ces dernières expériences ont montré que, quel que soit l'excitateur primaire employé, chaque résonateur circulaire n'est susceptible de donner qu'une seule longueur d'onde qui lui est propre, que cette longueur d'onde est la même à très peu de chose près dans le cas de l'air que dans le cas des fils, et que, par conséquent, *la vitesse de propagation de l'onde électrique à travers l'air est sensiblement la même que le long des fils conducteurs.*

M. le Dr Dubois, de Berne, relate les expériences qu'il a faites *sur l'action physiologique des bobines d'induction à fil fin et à gros fil.* Elles confirment pleinement les faits déjà signalés par Duchenne de Boulogne en 1856. Le fait capital est le suivant : Quand on applique les courants d'induction à l'aide d'électrodes humides pour exciter les nerfs moteurs ou les muscles, on remarque que les bobines à gros fil (extracourant de la première hélice ou hélice secondaire à gros fil) produisent des contractions beaucoup plus fortes que les bobines à fil fin.

Le fait est patent, facile à constater, mais les explications qu'on en a données pèchent par la base. Les auteurs allemands n'ont jamais attaché grande importance à cette prédominance des hélices à gros fil, mais ne pouvant nier les faits établis par Duchenne ils ont admis que cette différence n'existe que dans certains appareils construits sur le modèle de Duchenne. Ils supposent que dans ces appareils la bobine secondaire a un si grand nombre de tours de fil très fin que la résistance propre (intrinsèque) de la bobine est trop forte. La résistance

extérieure (celle du corps) devient pour ainsi dire négligeable et l'intensité ne dépend plus que de la résistance intérieure. La bobine à gros fil par contre ayant moins de résistance propre agirait mieux quand par l'application d'électrodes humides on réduit la résistance extérieure.

Cette explication ne supporte pas l'examen. Jamais en électrothérapie les bobines n'ont une résistance assez grande pour que la résistance du corps devienne négligeable.

Les auteurs français connaissent pratiquement la différence d'action des bobines à fil fin et à gros fil, mais l'explication qu'ils donnent de ce fait est également erronée. Ils attribuent aux bobines à gros fil *plus de quantité* oubliant que la quantité dépend, toutes choses égales d'ailleurs, *de la résistance totale du circuit.*

Le calcul et l'expérience démontrent que jamais en électrothérapie la bobine à gros fil ne peut avoir plus de quantité. En mesurant au galvanomètre balistique le courant excitateur on constate facilement le curieux paradoxe de Duchenne, et le Dr Dubois cite à cet égard l'expérience suivante, faite avec 2 bobines secondaires induites par le même courant inducteur :

Une bobine secondaire à fil fin (0,2 mm.) de 10050 tours, donnant au galvanomètre une déviation de 70 (représentant 14 microcoulombs) produit une *faible contraction.*

Une bobine secondaire de fil gros (0,7 mm.) de 2218 tours, d'une quantité de 0,8 microcoulomb (4 divisions) donne une *secousse insupportable.*

Ce paradoxe n'est explicable que par les *phénomènes de self-induction* dont les solénoïdes sont nécessairement le

siège. — Le Dr Dubois démontre ces courants de self-induction par une expérience très simple.

Dans le circuit d'un appareil d'induction disposé pour l'excitation d'un nerf moteur on intercale un solénoïde qu'on peut remplacer à volonté par un rhéostat à enroulement bifilaire de même résistance. Lorsqu'un solénoïde d'environ 1000 ohms est intercalé, la secousse est *très faible*. Elle devient *très forte* si l'on remplace ce solénoïde par un rhéostat bifilaire de 1000 ohms. Pour parvenir à obtenir la même secousse minimale il faut arriver à une résistance rhéostatique d'environ 15.000 ohms. Un solénoïde représente donc dans le circuit une résistance environ 15 fois plus considérable que sa résistance vraie mesurée en ohms. Les bobines à gros fil agissent mieux, non parce qu'elles ont plus de quantité, mais parce que, *à quantité moindre*, elles ont plus *d'intensité maximale*, le courant de self-induction étant moins intense que dans les bobines à fil fin.

La démonstration de ces faits exige d'assez longs développements. Un travail sur le sujet paraîtra prochainement dans les *Archives*.

M. Henri DUFOUR montre les deux dernières formes de l'*hygromètre à condensation à plaque épaisse* présenté précédemment à la Société[1] et construit par la *Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique*.

M. H. DUFOUR attire ensuite l'attention sur la manière dont on explique l'une des expériences bien connues destinées à montrer le développement de courants induits

[1] *Archives des Sc. phys, et naturelles*, 1889, t. XXI. p. 108.

dans des masses métalliques tournant dans un champ magnétique. La réaction de ces courants sur le champ s'oppose à la continuation du mouvement, et c'est pour cela qu'on dit souvent qu'un bloc de cuivre suspendu à un fil tordu dans le champ d'un électroaimant et tournant rapidement *s'arréte* aussitôt que l'électro devient actif, et que cet arrêt est produit par la réaction des courants induits sur le champ. Il est évident que ces courants ne peuvent arrêter le bloc, puisqu'ils cessent avec le mouvement de rotation lui-même, ils ne peuvent que ralentir le mouvement. Cependant on constate expérimentalement qu'un bloc de cuivre s'arrête réellement dans le champ magnétique, tandis que cet arrêt n'a pas lieu en employant un cylindre suspendu par un axe vertical traversant les bases du cylindre. Ce fait provient des propriétés diamagnétiques du cuivre, l'orientation d'une masse de cuivre dans un champ magnétique dépend de la manière dont le métal a été travaillé, le bloc de cuivre qu'on emploie dans l'expérience ordinaire est coupé dans une barre et les pôles diamagnétiques sont ordinairement sur un axe horizontal, dans ce cas lorsque le mouvement de rotation est assez ralenti par l'action des courants induits, l'action diamagnétique peut être assez forte pour orienter le cube et le maintenir immobile.

L'arrêt d'un bloc de cuivre tournant dans un champ magnétique n'est donc pas la conséquence de l'action seule des courants induits.

M. F. Im Hof donne quelques renseignements sur la *station météorologique de Davos,* dont il est directeur. Les observations faites dans cette station sont publiées chaque mois et chaque année sous forme de tableaux de chiffres

et de tracés graphiques très détaillés. M. Im Hof montre plus particulièrement les représentations graphiques des différents phénomènes météorologiques telles qu'ils ont été obtenus pour les dernières années, et qui donnent une image très nette des conditions climatériques si favorables de Davos.

M. Im Hof décrit ensuite la construction très ingénieuse imaginée par M. Leupolt, à Pontresina, d'une girouette graduée, dont les lectures doivent se faire à grande distance à l'aide d'une lunette.

Celle dont il s'agit est installée sur le sommet d'une des montagnes qui bordent la vallée de Davos et s'observe depuis la station même. Une disposition très habilement combinée permet d'apprécier ainsi à grande distance, avec une exactitude très satisfaisante, non seulement la direction, mais aussi la force du vent dans cette région élevée de l'atmosphère.

La section est ensuite très gracieusement conviée par M. Im Hof à venir visiter les installations de la station qu'il dirige et sur laquelle il fournit encore sur place des renseignements fort intéressants.

M. le Prof. A Riggenbach-Burckhardt, de Bâle, fait une communication *sur la photographie des nuages.*

L'étude des nuages est devenue d'une importance toujours croissante depuis qu'on a reconnu qu'il existe un rapport intime de la forme et de la position des nuages avec la distribution de la pression atmosphérique, de sorte qu'il arrive souvent qu'on peut indiquer d'après l'aspect du ciel seul la position et jusqu'à un certain degré la distance d'un centre de dépression. En outre ce n'est principalement que par les nuages que se fait l'étude des courants supérieurs de l'atmosphère. Enfin les mou-

vements relatifs des diverses parties d'un même nuage dévoilent ce qui se passe dans les couches élevées.

Or pour utiliser les nuages pour la science météorologique, il faut d'abord une entente parfaite entre les divers observateurs sur les différentes formes de nuages et leur désignation, entente qui ne peut se faire que par une communication verbale ou par des dessins fidèles. Mais la configuration d'un nuage étant extrêmement passagère, on n'arrive presque jamais à des dessins absolument libres de la fantaisie de l'artiste, de sorte que les images magnifiques de M. Weilbach ainsi que celles du « Wolkenatlas » de MM. Hildebrandsson, Koppen et Neumayer ne marquent qu'un premier pas pour la fixation des formes de nuages. C'est à la photographie qu'il faut s'adresser, et c'est par cette voie que divers auteurs sont arrivés depuis longtemps à des résultats précieux, je ne cite que M. Hildebrandsson et M. Abercromby.

On n'obtient cependant de bons résultats que dans des cas spécialement favorables, par exemple si les nuages, vivement éclairés par le soleil ou la lune, se détachent d'un fond beaucoup moins lumineux ; dans les cas ordinaires le bleu du ciel agit presque aussi fortement sur la plaque sensible que le nuage lui-même, voilà pourquoi on ne réussit guère à photographier des cirrus bien visibles à l'œil.

Trois méthodes se prêtent à éviter cet inconvénient. Premièrement, en plaçant la camera à un endroit élevé, une montagne, on supprime l'action d'une partie considérable et la plus réfléchissante de l'air, alors on aperçoit le nuage contrastant vivement avec le ciel foncé, si familier aux alpinistes. La seconde méthode consiste dans l'interposition d'un milieu absorbant les radiations bleues,

comme la gommegutte, utilisée par les savants suédois, ou simplement le verre jaune ordinaire des photographes. La troisième méthode profite de la polarisation de la lumière du ciel : on substitue au nuage son image dans un miroir analyseur placé d'une manière convenable pour éteindre l'éclat du ciel le plus possible. (Voir pour les détails de cette méthode Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society Vol. XV. p. 16. Jan. 1889).

Grâce à l'obligeance de M. Billwiller, directeur de l'Institut fédéral météorologique, l'auteur a pu faire un petit séjour à l'Observatoire du Sentis; les photographies qu'il y a obtenues, la plupart à l'aide du verre jaune, ont été présentées à la section de physique; elles montrent un contraste entre le ciel et le nuage qui ne s'éloigne pas beaucoup de l'impression à l'œil, et qui pourrait facilement être augmenté par les procédés chimiques de renforcement des plaques photographiques.

M. Georges Kahlbaum, privat docent à l'Université de Bâle, présente un travail sur la *mesure de la tension des vapeurs par les méthodes statique et dynamique.*

Il y a deux méthodes pour mesurer la tension de vapeur d'un liquide : la méthode statique et la méthode dynamique.

Dans la méthode statique, on observe la pression qu'exerce la vapeur d'un liquide dans le vide barométrique et à une certaine température. La méthode dynamique détermine le point d'ébullition d'un liquide sous une pression donnée.

Dans le premier cas on mesure donc la pression qu'exercent sur une colonne de mercure les molécules qui s'échappent de la surface d'un liquide à une certaine température, et dans le second cas, au contraire, on

mesure la température nécessaire pour produire un changement d'état du liquide sous une certaine pression donnée.

J'ai étudié autrefois le point d'ébullition d'un assez grand nombre de corps, à de basses pressions, par la méthode dynamique. Je faisais le vide dans un appareil composé d'une cornue en platine munie d'un réfrigérant et d'un autre récipient en verre, jusqu'à ce que j'eusse produit à l'intérieur une pression donnée que je maintenais constante. Alors je déterminais le point d'ébullition par la méthode bien connue et en usant des mesures de précaution nécessaires. J'entrerai ici dans quelques considérations à propos des résultats obtenus alors.

Parmi les corps que je soumis à cette étude se trouvaient entre autres les acides gras, tels que les acides formique, propionique, butyrique et isovalérique. A ceux-là se joignait l'acide acétique, déjà étudié par M. Richardson de Bristol, par la méthode dynamique aussi. En 1868, M. H. Landolt avait entrepris, dans un travail spécial la détermination des tensions de vapeur de ces mêmes acides, par la méthode statique. Le tableau qui suit donne la comparaison des résultats obtenus :

Pression en mm.	Acide formique.			Acide acétique.			Acide propionique.		
	Stat.	Dyn.	Diff.	Stat.	Dyn.	Diff.	Stat.	Dyn.	Diff.
10	—	—	—	6,0	17,2	11,2	24,1	46,5	22,4
15	—	—	—	14,8	24,8	10,0	34,0	51,6	17,6
20	11,6	19,9	8,3	21,3	30,1	9,8	41,1	55,4	14,3
25	15,7	22,0	6,3	26,5	34,2	8,7	46,5	59,0	12,5
30	19,2	23,7	4,5	30,8	37,4	6,6	51,0	62,8	11,8
35	22,1	25,6	3,5	34,5	40,3	5,8	55,0	65,7	10,7
40	24,7	27,3	2,6	37,7	43,0	5,3	58,3	68,0	9,7
45	27,2	29,1	1,9	40,6	45,5	4,9	61,4	70,0	8,6
50	29,3	30,7	1,4	43,2	47,9	4,7	64,2	71,6	7,4

Pression en mm.	Acide butyrique.			Acide isovalérique.		
	Stat.	Dyn.	Diff.	Stat.	Dyn.	Diff.
10	28,9	63,6	34,7	34,7	71,8	37,1
15	40,8	68,7	27,9	46,8	78,5	31,7
20	49,3	73,0	23,7	56,0	83,7	27,6
25	55,8	76,9	21,1	63,2	88,4	25,2
30	61,3	80,5	19,2	69,1	91,6	22,5
35	66,5	83,2	16,7	73,9	94,6	21,0
40	70,0	85,9	15,9	78,2	97,0	18,8
45	73,5	87,8	14,3	82,0	99,8	17,8
50	76,7	90,3	13,6	85,9	100,7	14,8

Un coup d'œil jeté sur les chiffres ci-dessus montre que les résultats présentent des différences très considérables suivant qu'ils ont été obtenus par la méthode statique ou par la méthode dynamique. Il y a plus. Ces différences ne se produisent pas indifféremment en plus ou en moins, leurs oscillations ne sont pas sans une certaine régularité, elles varient plutôt d'une façon tout à fait déterminée et caractéristique. Elles présentent d'une part un accroissement constant à mesure que la pression diminue, et d'autre part si on observe les différences à pression et température constantes on voit que ces différences croissent avec la teneur en carbone des différents corps soumis à l'expérience. C'est ce que montre le tableau suivant :

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
Pression.........	20^{mm}	20^{mm}	20^{mm}	20^{mm}	20^{mm}
Temp...........	11.6	21.3	41.1	49.3	56.0
Diff.............	8.3	9.8	14.3	23.7	27.6
Pression.........	50^{mm}	50^{mm}	50^{mm}	50^{mm}	50^{mm}
Temp...........	29.3	43.2	64.2	76.7	85.9
Diff.............	1.4	4.7	7.4	13.6	14.8

A égalité de température les différences croissent avec la teneur en carbone :

	Acide formique.	Acide acétique.	Acide propionique.	Acide butylique.	Acide isovalérique.
Temp 34°.	1°1	6°8	17°6	30°0	36°2

Si la présence d'un peu d'air dans la chambre barométrique suffit pour expliquer le premier mode de régularité dans les différences, on ne peut pas si facilement deviner la cause de l'accroissement des différences avec le nombre d'atomes de carbone. En tout cas je trouve qu'on n'est pas autorisé à attribuer de prime abord à des erreurs d'expériences la variation si importante et si régulière qui se présente dans ces différences. D'autant plus que les chiffres de M. Landolt non seulement furent trouvés exacts par MM. Kanowalow et Schumann après vérification expérimentale, mais encore, introduits comme éléments de calculs dans la construction des courbes des tensions de vapeur des mélanges d'eau avec des acides gras, ils donnèrent des résultats satisfaisants. D'un autre côté mes propres chiffres furent contrôlés à plusieurs reprises, soit par moi, soit par d'autres observateurs, et ainsi parfaitement établis; de telle façon que l'on ne pouvait pas mettre en doute l'exactitude de *mes* chiffres. On ne pouvait pas établir une comparaison des résultats donnés par les deux méthodes pour d'autres substances, les observations faisant défaut.

Ces différences persistantes étant demeurées inexpliquées je conclus que les méthodes statique et dynamique pour la détermination des tensions de vapeurs ne donnent pas des résultats concordants.

Je pensais que l'explication de ce fait étonnant pouvait être trouvée dans les considérations suivantes. Dans la méthode statique, la force de cohésion doit être vaincue seulement par les molécules situées à la surface du

liquide où la cohésion n'agit pas en tous sens et où à la température ordinaire il y a déjà évaporation. Tandis que dans la méthode dynamique, quand on chauffe le liquide, la cohésion doit être vaincue par toutes les molécules, même par celles situées à l'intérieur du liquide.

Or ce point de vue est faux. Lorsqu'on chauffe les liquides il n'y a aussi qu'une évaporation (ou production de vapeur) superficielle. Les bulles de vapeur qui montent de l'intérieur du liquide ne se produisent qu'en des lieux où se trouvaient auparavant de l'air ou déjà d'autres bulles gazeuses, et où, par conséquent, l'homogénéité du liquide était rompue, c'est-à-dire là où pouvaient se produire des phénomènes semblables aux phénomènes superficiels.

L'essai d'explication était donc faux et il en était aussi de même de l'affirmation que les deux méthodes donnaient des résultats différents. Les deux méthodes, au contraire, donnent des chiffres absolument concordants. L'écart entre les résultats publiés s'explique par le fait que les observations de M. Landolt sont inexactes. Les progressions si particulières et si caractéristiques dans les différences sont un pur jeu du hasard.

La question de savoir si les deux méthodes donnent les mêmes résultats n'est pas nouvelle. Soulevée en 1779 par Southorn et Creighton, elle fut clairement posée pour la première fois en 1819 par John Dalton et résolue dans le sens *négatif*, c'est-à-dire dans celui vers lequel je penchais à la suite de mes précédentes recherches. De même, quoique d'une manière plus réservée, Regnault se prononça *contre* la concordance des méthodes, et à sa suite une série d'autres observateurs; ainsi encore, en mai de cette année, Carl Barus dans son travail classique : « On

the Thermo-Electric Measurement of High Temperatures » partage cette opinion.

D'autres savants se sont élevés contre ces conclusions et ont défendu le point de vue de la concordance des deux méthodes, mais en faisant fausse route quant au choix des arguments. Ce furent, entre autres, MM. Ramsay et Young à Bristol, et encore tout récemment, c'est-à-dire à une époque où mes recherches étaient déjà très avancées, le Dr Müller-Erzbach à Brême et le prof. Raoult à Grenoble.

Pour résoudre d'une manière satisfaisante cette question si débattue, il fallait suivre une double voie. D'abord il fallait répéter les expériences faites par M. Landolt en suivant exactement la marche qu'il avait choisie; en second lieu, il fallait mesurer par la méthode dynamique la force d'expansion de corps dont les tensions aient été déterminées avec une sûreté pour ainsi dire absolue.

Au milieu des difficultés exceptionnelles qui se présentent dans l'application de la méthode statique il ne se trouve jusqu'à présent que deux corps dont on ait pu établir les tensions avec une exactitude suffisante pour que l'on puisse les appliquer sans hésitation au but signalé plus haut. Il y a d'abord l'eau, grâce aux expériences de Magnus et de Regnault, et en second lieu le mercure pour lequel on possède les mesures faites par Regnault, Hertz, Hagen et Ramsay et Young, mesures pour lesquelles la suffisante concordance des résultats est une garantie d'exactitude.

J'ai mesuré dynamiquement la tension de ces deux corps, eau et mercure, avec le précieux concours de M. le Dr G.-C. Schmidt. Comme une description des appareils employés serait difficile à comprendre sans un

dessin[1], je la laisse de côté ici et je vais communiquer immédiatement le résultat.

Par une interpolation graphique on a tiré les valeurs suivantes des chiffres observés directement. Je donne à côté les valeurs correspondantes observées par Regnault. Dans la quatrième colonne sont inscrites les différences.

Eau.

Temp.	K. et S.	R.	Diff.	Temp.	K. et S.	R.	Diff.
10°C	9,36	9,20	+0,16	25°C	23,23	23,52	−0,29
11	9,89	9,77	+0,12	26	24,61	24,96	−0,35
12	10,46	10,43	+0,03	27	26,20	26,47	−0,27
13	11,13	11,14	−0,01	28	27,80	28,07	−0,27
14	11,89	11,88	+0,01	29	29,65	29,74	−0,09
15	12,69	12,67	+0,02	30	31,58	31,51	+0,07
16	13,49	13,51	−0,02	31	33,55	33,37	+0,18
17	14,40	14,39	+0,01	32	35,64	35,32	+0,32
18	15,35	15,33	+0,02	33	37,80	37,37	+0,43
19	16,31	16,32	−0,01	34	40,20	39,52	+0,68
20	17,31	17,36	−0,05	35	42,36	41,78	+0,58
21	18,35	18,47	−0,12	36	44,67	44,15	+0,52
22	19,42	19,63	−0,21	37	47,10	46,65	+0,45
23	20,61	20,86	−0,25	38	49,65	49,26	+0,39
24	21,90	22,15	−0,25	39	52,30	52,60	+0,30

Comme les chiffres sont lus à l'œil nu sur une graduation faite sur verre on peut considérer la concordance des chiffres comme très bonne.

Les différences se montent en moyenne à 0,3^{mm}, atteignent pour 34° la valeur 0,7 et retombent à 0,01^{mm} pour 13°, 14°, 17° et 19°.

Les chiffres obtenus par Magnus et Regnault varient, entre les mêmes intervalles de température, en moyenne de 0,04^{mm}. L'écart atteint son maximum pour 32°-37°

[1] Pour les détails voir : *Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel*, Bd. 9, Heft 2.

où il est de 0,07, et le minimum est à 18°-22°, mais il ne descend pas au-dessous de 0,01.

Comme on le voit les chiffres ci-dessus montrent une correspondance excellente entre les méthodes.

Pour le mercure on a trouvé les résultats ci-dessous. Les chiffres entre 120 et 220° C. furent obtenus par interpolation graphique des valeurs directement observées. Ceux entre 120° et 0° furent extrapolés mathématiquement au moyen de la formule que Regnault avait déduite de ses recherches. La troisième colonne donne les valeurs trouvées par M. Hertz et la quatrième les différences entre les deux observations. Ces chiffres montrent encore une concordance aussi parfaite qu'on pourrait la désirer.

Mercure.

Temp.	K. et S.	Hertz.	Diff.	Temp.	K. et S.	Hertz.	Diff.
0° C	0,006	0,00019	+0,00581	120°	0,71	0,779	−0,069
10	0,009	0,00050	+0,00850	130	1,28	1,24	+0,04
20	0,014	0,0013	+0,0037	140	1,97	1,93	+0,04
30	0,022	0,0029	+0,0191	150	2,99	2,93	+0,06
40	0,035	0,0063	+0,0287	160	4,45	4,38	+0,07
50	0,055	0,013	+0,042	170	6,40	6,41	−0,01
60	0,085	0,026	+0,059	180	9,14	9,23	−0,09
70	0,13	0,050	+0,080	190	12,98	13,07	−0,09
80	0,20	0,093	+0,107	200	18,10	18,25	−0,15
90	0,30	0,165	+0,135	210	25,17	25,12	−0,05
100	0,45	0,285	+0,165	220	34,79	34,90	−0,11
110	0,66	0,478	+0,182				

Les chiffres précédents montrent, aussi bien pour toute l'étendue du tableau que pour des distances intermédiaires, une différence moyenne de 0,07^{mm} seulement.

J'ai encore mesuré, en collaboration avec M. G.-C. Schmidt, par la méthode statique la tension de l'acide isovalérique. Les détails de l'expérimentation et la descrip-

tion de l'appareil employé demanderaient des développements trop longs pour être donnés ici, aussi dois-je encore me contenter d'exposer les résultats, obtenus par interpolation graphique.

Dans le tableau suivant la seconde colonne renferme les chiffres que j'ai obtenus par la voie dynamique, la troisième ceux que M. G.-C. Schmidt et moi avons obtenus par la voie statique ; la quatrième montre les différences entre les deux méthodes. Une cinquième colonne renferme les chiffres donnés par M. Landolt, et dans une sixième sont notées les différences qui leur correspondent.

Acide isovalérique.

Pression en mm.	K. dyn.	K. et S. stat.	Diff. dyn.-stat.	Landolt stat.	Diff. K. et L.
10	71°,8 C	70°,9 C	+ 0,9	34°,7 C	36,2
12,5	75,3	75,1	+ 0,2		
15	78,5	78,5	0,0	46,8	31,7
17,5	81,2	81,4	— 0,2		
20	83,7	83,7	0,0	56,0	26,7
22,5	86,1	85,8	— 0,3		

L'ensemble des chiffres exposés ci-dessus montre presque d'une manière évidente dans quel sens doit être résolue la question de la concordance entre les méthodes statique et dynamique de détermination des tensions de vapeur. Assurément, et sans aucun doute, c'est dans le sens affirmatif. Il existe un parfait accord entre ces deux méthodes.

Mais il importe de signaler encore ici, avant de terminer, une conséquence importante qui découle de la solution à laquelle nous venons d'arriver.

La question qui vient de nous occuper ayant été tran-

chée dans le sens indiqué, on peut mettre de côté la méthode introduite pour la première fois par James Watt en 1764 et qui consiste à mesurer les tensions dans le vide barométrique. Cette méthode, qui constitue une des tâches les plus difficiles qui puisse se présenter dans le champ des mesures physiques, peut donc être remplacée par la méthode incomparablement plus simple de la détermination du point d'ébullition.

Pour arriver à cette conclusion, et pour l'asseoir sur un terrain solide, il fallait opérer avec toutes les précautions possibles, car ce n'était pas l'acquisition de résultats approchés, mais celle de valeurs définitives qui pouvait mener à bonne fin.

Géologie.

Président : M. le prof. Lang, de Soleure.
Secrétaires : M. H. Seiler, de Merishausen.
M. Ch. Sarasin, de Genève.

Brueckner. Climat de l'époque glaciaire. — Penck. Double pli glaronais. — Roland Bonaparte. Écoulement récent du lac de Märjelen. — F.-A. Forel. Carte hydrographique du lac Léman. — A. Delebecque. Sondages du lac d'Annecy. — Græff. Porphyres du massif du Mont-Blanc. — A. Baltzer. Schmidt, E. Renevier. Observations sur cette communication. — Baltzer Carte géologique des environs de Berne. — Baltzer. Limites des anciens glaciers du Rhône et de l'Aar. — Mayer-Eymar. Faune du Londinien d'Appenzell.

A la deuxième assemblée générale, M. le prof. Brueck-

NER, de Berne, fait une communication sur *le climat de l'époque glaciaire*[1].

Le problème du climat de l'époque glaciaire est fort ancien et a donné lieu à de nombreuses interprétations. Ce n'est que tout dernièrement et grâce à l'étude suivie des dépôts diluviens, que les faits ont pu être établis sur une base assez sûre pour trouver la véritable solution.

Un des traits principaux qui caractérisent l'apparition des glaciers de l'époque diluvienne c'est la généralité de ce phénomène. Toute la terre y a été soumise, les tropiques eux-mêmes n'y font point exception; seulement, les dimensions des glaciers différaient alors suivant les bassins qu'ils occupaient, de même qu'aujourd'hui les glaciers varient en étendue d'une chaîne de montagne à une autre. Les glaciers de l'époque diluviale étaient partout proportionnels à ceux d'aujourd'hui.

Des glaciers considérables recouvraient le nord de l'Europe, le nord de l'Amérique et la Patagonie. D'autres, moins étendus, se trouvaient dans les Alpes, les Pyrénées, les montagnes de l'Asie, la Nouvelle-Zélande, les Andes, les Montagnes-Rocheuses, etc. De tout petits, enfin, étaient dispersés dans la Forêt-Noire, les Vosges, les Carpathes, la Sierra-Nevada de Santa-Martha (Venezuela), etc.

La généralité du phénomène devient encore plus évidente si l'on examine les traces laissées par les lacs sans

[1] Cette communication, qui a été faite, en dehors des sections, dans l'assemblée générale du 20 août, se rattacherait plutôt par son sujet à la météorologie et à la physique; nous avons cru néanmoins devoir la placer en tête des travaux présentés dans la section de géologie, car c'est dans cette science que les vues de l'auteur trouvent plus particulièrement leur application. (*Réd.*)

écoulement de l'époque diluvienne. La grandeur de ces lacs, comme celle des glaciers, varie en fonction des éléments climatologiques, c'est-à-dire des chutes de pluie et de la température. Ces lacs — citons ceux du grand bassin de l'Amérique du nord, du Sahara, du Thibet, du Turkestan, la mer Caspienne, le lac Aral, la mer Morte, etc., — occupaient à l'époque diluvienne un espace considérable.

Cette extension générale de l'époque glaciaire sur tout le globe indique la simultanéité du phénomène et paraît contraire à l'idée, souvent émise, d'une alternance des formations glaciaires entre les deux hémisphères. Elle prouve que la limite des neiges éternelles était plus basse que de nos jours sur tout le globe. M. Penck estime cette différence d'altitude, par rapport à aujourd'hui, à mille mètres en moyenne pour toute la terre.

L'étude des dépôts diluviens fait ressortir un second fait de grande importance : il n'y a pas eu une période glaciaire unique, mais deux, peut-être même trois, alternant avec des périodes de retrait des glaciers. Ce mouvement retrograde ne peut pas être évalué exactement, mais il est certain du moins qu'il a été très accentué.

Il importe de remarquer qu'on observe le même phénomène d'alternance dans les lacs diluviens de l'Amérique du nord : deux périodes de niveau élevé, séparées par une période d'abaissement. De ce qui précède, il résulte que toute la terre a subi deux périodes glaciaires, caractérisées par l'abaissement de la limite des neiges et l'extension des glaciers et des lacs sans écoulement, séparées par une période présentant des caractères opposés. Ainsi les dépôts diluviens témoignent de grandes oscillations dans les phénomènes hydrographiques du globe, qui ne peuvent

avoir leurs causes que dans des oscillations correspondantes du climat.

Il faut étudier ces grandes oscillations du climat de l'époque glaciaire dans les glaciers et les lacs sans écoulement d'aujourd'hui. Ceux-ci présentent des périodes alternantes d'extension et de retrait analogues, mais moins étendues, produites par des oscillations du climat.

A l'aide de nombreuses observations météorologiques et hydrographiques, j'ai pu ramener ces oscillations du climat à des périodes de 35 ans pour tout le globe. Elles se composent de variations dans la température, la pression atmosphérique et les chutes de pluie se produisant simultanément sur toute la terre.

Celle-ci subit tour à tour des périodes chaudes et froides différant environ d'un degré. Ces variations de température influent d'une façon évidente sur la répartition des pressions atmosphériques. Pendant les périodes chaudes (les dernières en 1830 et 1860) le passage de l'air océanique sur le continent a été entravé, tandis qu'il a été favorisé pendant les périodes froides. Cela influe naturellement sur la chute des pluies : pendant la période froide, il y a augmentation des pluies sur le continent et diminution sur mer, tandis que le contraire a lieu pendant la période chaude. La différence moyenne entre le maximum et le minimum des quantités de pluie tombées sur le continent s'élève à un quart de la quantité normale trouvée comme moyenne de nombreuses années. Ainsi, tandis que la température est simultanément plus basse ou plus élevée sur tout le globe, les chutes de pluie augmentent sur le continent quand elles diminuent sur la mer, et inversement. En outre, les variations périodiques, dans les chutes de pluie sur le continent, sont d'autant

plus marquées que le climat est plus excessif, c'est-à-dire qu'on s'éloigne de la mer.

Dans les deux derniers siècles, les années 1700, 1740, 1780, 1815, 1850 et 1880 apparaissent comme centres de périodes froides, humides sur le continent; les années 1720, 1760, 1795, 1830, 1860, comme centres de périodes chaudes, sèches sur le continent.

Ces oscillations du climat influent évidemment sur l'état des glaciers et des lacs, et leur impriment des oscillations d'une durée de 35 ans environ.

Il est à remarquer que le caractère de ces petites oscillations actuelles rappelle celui des grandes oscillations de l'époque glaciaire.

On peut en conclure que les oscillations du climat d'alors ont dû être analogues à celles d'aujourd'hui. De même qu'aujourd'hui une période froide amène un changement de la répartition de la pression atmosphérique, pour la plus grande partie des continents accompagné d'une plus grande chute de pluies, et suivi d'une extension des glaciers et d'une élévation des lacs sans écoulement, de même autrefois, une période froide, caractérisée par une plus grande durée et un plus grand abaissement de température, a pu amener des variations de pression et de chutes de pluie analogues assez importantes pour produire la période glaciaire. Le climat des deux époques glaciaires était partout plus froid, et généralement plus humide, sur les continents que les climats de la période intermédiaire, de l'époque pré-glaciaire et de nos jours. Ceci nous explique pourquoi la différence entre la limite des neiges d'alors et d'aujourd'hui est variable suivant les chaînes de montagnes; cette différence est moyenne là où les pluies n'ont pas varié depuis l'époque glaciaire, elle est plus petite là

où elles ont augmenté, plus grande là où elles ont un peu diminué.

Nous ne pouvons pas déterminer la différence entre les pluies d'aujourd'hui et celles de cette époque, car elle est variable d'un lieu à un autre. Par contre, on peut calculer la différence de température, sachant qu'un abaissement de 0°,5 correspond à une élévation de 100 mètres. Il suffit de savoir quel a été l'abaissement de la limite des neiges, dans les territoires où les chutes d'eau n'ont pas varié depuis l'époque glaciaire, c'est-à-dire dans les territoires où il y a eu un abaissement peu considérable de cette limite.

Nous trouvons ainsi que le climat de l'époque glaciaire devait être de 3° à 4° C. plus froid que celui d'aujourd'hui.

En résumé, les oscillations du climat de l'époque glaciaire se traduisent par deux périodes — humides sur le continent, et plus froides que la nôtre de 3° à 4° sur tout le globe — séparées par une période chaude, analogue aux époques pré-glaciaire et actuelle.

Si nous avons tâché, à l'aide de nos recherches sur les oscillations du climat de 35 ans, de soulever un peu le voile qui nous cachait le climat de la période glaciaire, nous devons reconnaître que les causes des gigantesques oscillations de l'époque diluvienne nous échappent encore. Bien des années s'écouleront peut-être avant qu'un seul pas de plus puisse être fait dans cette direction.

M. le professeur Penck, de Vienne en Autriche, fait la communication suivante :

En disant quelques mots sur le *double pli glaronais* à l'instigation de M. le président, je sais fort bien que je ne

vous présente rien de nouveau et que je n'ai pas pu étudier le sujet assez à fond. Je ne puis donner que les observations faites, et les impressions reçues, dans trois jours d'excursions, pendant lesquels, avec quarante autres collègues, nous avons visité, sous la direction de M. le prof. Heim, les points les plus probants pour sa théorie sur les Alpes glaronaises.

Voici l'essentiel de ce que j'ai pu observer sur le trajet de Schwanden à Elm et Linththal.

A la Lochseite, près de Schwanden, le Verrucano se trouve en couches presque horizontales, en bas : vertes et nodulo-schisteuses (*flaserich*), en haut : plus rouges et poudinguiformes; reposant transgressivement sur les ardoises noires de l'Éocène, plongeant fortement vers le sud. A la limite des deux masses de roches s'étend un ruban de calcaire fortement plissé ridé, le *Lochseitenkalk*, qui forme parfois des pochettes dans les couches sous-jacentes. La surface de ce dernier s'accommode à la face inférieure du *Lochseitenkalk* en suivant ses ondulations irrégulières. Une fente presque horizontale et concordante, très visible, suit la limite du Verrucano et du *Lochseitenkalk*, ou le milieu de celui-ci.

2° Le ravin profond du Tschingel et ses ramifications laissent voir des bancs de calcaires à Nummulites, plongeant au sud-est, intercalés en concordance dans les schistes noirs éocènes.

3° Au Hausstock, les ardoises noires, fortement plissées, et les bancs intercalés de calcaire éocène se poursuivent sous les couches horizontales du *Lochseitenkalk* et du Verrucano, de telle manière que les mêmes plis de l'Éocène sont visibles des deux côtés du Hausstock-Mättlistockgrat, aussi bien dans la vallée d'Elm que dans celle de Durnach.

4° Le même profil, que j'ai vu de loin au Hausstock, se répète au Kalkstöckli. Le sommet est formé par du Verrucano schisteux rouge, trituré et déchiré. Au-dessous se présente un calcaire ridé et plissé, en tout semblable à celui de la Lochseite. Le substratum se compose de schistes ardoisiers noirs, plongeant fortement au sud, dans lesquels est intercalé un banc de calcaire à Nummulites, ce qui rend pour cette localité leur âge éocène incontestable. Comme à la Lochseite, mais beaucoup plus en grand, le *Lochseitenkalk* et l'Éocène s'enchevêtrent, de sorte que la puissance du *Lochseitenkalk* varie de 20^m à zéro. Sa surface forme le col entre Kalkstock et Hahnenstock. Elle est toute plate, penche faiblement au NNE et est couverte par places de dolomie jaune (*Röthidoιomit*). Cette surface plate du *Lochseitenkalk* peut se poursuivre pardessous le Verrucano jusqu'à perte de vue, au sud dans le Hausstock, au nord dans les régions du Kärpf, à l'est jusqu'aux Graue-Hörner.

5° Au sud du Hausstock, on voit dans la paroi du Vorab la coupe suivante : en haut, le Verrucano verdâtre, formant des parties crénelées ; dessous, une couche brune (Dogger) avec calcaire gris très épais à la base (*Hochgebirgskalk*). Sous ce dernier apparaissent les ardoises noires, plongeant au sud, avec des bancs de calcaire à Nummulites intercalés (Éocène). Vers l'est, contre les Tschingelhörner, l'épaisseur du *Hochgebirgskalk* diminue sensiblement, et sous les Tschingelhörner il renferme de puissants coins du schiste ardoisier sous-jacent. Le Zwölfihorn, formant saillie sur la paroi précitée, montre en profil une courbure du *Hochgebirgskalk* et bancs sous-jacents, dont la convexité est dirigée vers le nord.

6° Du Hahnenstock (0,7 k^m au nord du sommet du

Kalkstöckli) jusqu'au Bützistock, s'étend sur deux kilomètres une arrête de Verrucano, avec des lambeaux de dolomie. Au pied ouest du Bützistock se trouve, sous le Verrucano : d'abord de la dolomie jaune (*Röthidolomit*) ; puis, par-dessous : schistes rouges (*Quartenschiefer*), Quartzite et Schistes noirs (Lias), Brèche à Échinodermes, Fer oolithique à Bélemnites (Dogger), calcaire jaune tacheté à Bélemnites (*Schiltkalk*). Ce dernier est très fortement laminé dans la direction déclive de la limite entre le Verrucano et l'Éocène. Sous le *Schiltkalk* apparaît un calcaire gris-clair à gros bancs, également laminé, qui contient des Bélemnites (*Hochgebirgskalk*). Épais de 100 à 200 mètres, il forme le Saasberg, tandis que les couches antérieures jusqu'au Verrucano ne mesurent ensemble guère plus de 15 m. Tous ces terrains sont en parfaite concordance et ont pu être poursuivis autour de l'angle ouest du Bützistock; ainsi, ils passent certainement sous le Verrucano. Plus loin, sous la paroi du Bützistock, au-dessus de la Heustaffelalp, il y a une triple répétition de *Quartenschiefer*, Lias, Dogger et Malm, dans l'ordre indiqué, et immédiatement en dessous se trouvent les schistes noirs, avec un banc à Nummulites (Éocène). Une série de dénudations, jusque sous le Kalkstöckli, démontrent que cet ensemble de terrains, entre le Verrucano et les schistes éocènes, s'amincit et finit par être réduit au Lochseitenkalk du Kalkstöckli.

Voilà mes observations. Je les résume comme suit :

Dans la région du Kärpf, entre Sernf et Linththal on trouve à la base un système de couches schisteuses fortement plissées, qui plongent, dans leur ensemble, dans la direction sud, et qu'on a attribuées au tertiaire inférieur à cause de la présence au milieu d'elles de nombreux bancs

de calcaire à Nummulites ; c'est à ces couches qu'appartiennent les ardoises glaronaises. Sur celles-ci, et en discordance avec elles, s'étend, dans la région même du Kärpf, un lit de Verrucano plongeant vers le nord et qui repose par endroits directement sur les bancs de calcaire à Nummulites; puis au-dessus de ce Verrucano l'on trouve entre Sernfthal et le Walensee la série de couches, normale pour la Suisse orientale : Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger et Malm, et plus loin vers le Nord tout le système Crétacé et l'Éocène. La limite des schistes avec le Verrucano qui les recouvre est partout fort évidente et l'on peut facilement la suivre dans le paysage pendant des lieues. Le long de cette ligne de contact se trouve avec une puissance très variable le *Lochseitenkalk* qui se combine avec la formation inférieure d'une façon singulière, les deux couches étant comme pétries l'une avec l'autre. Au Bützistock ce lit, gagnant en puissance, passe à un complexe de dolomie jaune, de schiste rouge, de schistes noirs avec quarzite, de brèche à Échinodermes, de fer oolithique avec Bélemnites et de calcaire gris à Bélemnites.

Or le caractère pétrographique aussi bien que la faune de ces formations prouvent qu'elles ne sont autre chose que la série renversée des couches habituelles : Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger et Malm, qui est réduite ici au dixième de sa puissance ordinaire et dont les roches portent toutes sans exception les marques d'un étirement. Au sud d'Elm, c'est de nouveau le Verrucano qui repose sur ces couches tertiaires inférieures et qui forme ici un plateau plongeant vers le sud, celui-ci étant de nouveau couvert par la série normale des couches jusqu'au jurassique. Au contact des Schistes éocènes et

du Verrucano se trouvent des formations jurassiques d'une grande puissance, en ordre renversé.

Ces résultats correspondent parfaitement avec les observations que Heim a communiquées dans ses « Recherches sur le mécanisme de la formation des montagnes. » Il n'y a aucun doute que dans la région ici décrite le Verrucano n'ait été repoussé au-dessus de l'Éocène; et l'explication de Vacek, suivant laquelle le Verrucano reposerait sur des schistes plus anciens, contre lesquels l'Éocène serait collé seulement à la surface, n'a pu être confirmée par aucune preuve, ni pétrographique, ni paléontologique, ni stratigraphique.

Il n'y a pas de doute non plus qu'il existe, entre l'Éocène et le Verrucano, des terrains supérieurs à ce dernier, fortement comprimés et en ordre renversé.

Je ne puis m'expliquer ces deux faits principaux que par la théorie de Heim et si, grâce à ce que je n'avais rien trouvé de semblable dans les Alpes orientales, j'étais prédisposé contre les explications de cet honorable savant, aujourd'hui que j'ai visité le double pli glaronais, je ne peux que me déclarer parfaitement d'accord avec les observations de Heim et les conclusions qu'il en a tirées. C'était si je ne fais erreur l'impression de chacun.

Le Prince Roland BONAPARTE fait une communication *sur l'écoulement récent du lac de Märjelen* au pied de l'Eggishhorn. Un soir, le lac commença à se vider avec un bruit considérable, et ce n'est que cinq jours plus tard que les eaux furent entièrement écoulées, laissant au fond des glaçons de grande dimension. Deux petits lacs, situés un peu au-dessus, sur le glacier, se vidèrent en même temps, ce qui fait admettre des communications cachées avec

celui de Märjelen. En général l'écoulement des eaux de ce dernier se faisait beaucoup plus vite, plusieurs fois même il lui suffit de moins de 24 heures. Les grandes crevasses par lesquelles l'eau s'est échappée se trouvent à la partie orientale de la ligne de contact du lac et du glacier, elles sont larges et leurs flancs sont à peu près verticaux dans la partie inférieure, puis elles se rétrécissent en une sorte de collet un peu en dessous de la surface inférieure de la glace.

M. F.-A. Forel, de Morges, présente la *carte hydrographique du lac Léman* à l'échelle de 1 : 25,000, levée par les ingénieurs suisses et français dans les années 1873-1889. Le lever a été fait dans les eaux suisses par MM. Ph. Gosset et J. Hörnlimann, ingénieurs au Bureau topographique fédéral, sous la direction de MM. les colonels Siegfried et Lochmann, chefs de ce bureau; dans les eaux françaises par M. A. Delebecque, ingénieur des Ponts et Chaussées de l'arrondissement de Thonon, et MM. Faletti et Garcin, conducteurs des Ponts et Chaussées.

Le programme, les méthodes et le figuré du relief, utilisés sur l'ensemble du lac, sont ceux établis par le Bureau topographique fédéral.

Le nombre des coups de sonde donnés par les ingénieurs suisses est de 7617, par les ingénieurs français, 4338, ensemble 11,955, représentant 20 coups de sonde par kilomètre carré.

La profondeur maximale en 1888 était de 309,7^{m} au-dessous du niveau moyen du lac, établi à RPN-1,56^{m} Le point de plus grande profondeur est dans le profil Ouchy-Évian, au milieu de la plaine centrale, presque horizontale, qui mesure 60 kilomètres carrés.

M. Forel étudie quelques-uns des détails figurés sur la carte : la plaine centrale, le delta sous-lacustre et le ravin sous-lacustre du Rhône, les cônes torrentiels des affluents, la barre de Promenthoux, les cuvettes du Petit-lac, etc.; il montre l'excellence et la perfection de cette belle carte, qui peut être considérée comme le chef-d'œuvre de la cartographie hydrographique suisse.

M. Forel résume les faits principaux du relief du bassin en établissant la classification suivante pour les dépôts d'alluvion lacustre :

1° dépôts d'*alluvion fluviatile grossière*, formant les cônes torrentiels immergés à pente raide, devant l'embouchure des affluents;

2° dépôts d'*alluvion lacustre grossière*, formant la beine et le talus du mont, devant les côtes d'érosion;

3° dépôts d'*alluvion lacustre impalpable*, formant une couche uniformément répandue sur tous les talus et le plafond du lac, au-dessous de la limite d'action des vagues;

4° dépôts d'*alluvion fluviatile impalpable*, formant la plaine centrale, au milieu du plafond du lac.

Enfin M. Forel, étudiant cette plaine centrale parfaitement horizontale et égalisée, constate que cette égalité, presque absolue, doit être attribuée aux courants des seiches, seuls actifs et efficaces dans les très grands fonds du lac.

M. A. Delebecque, ingénieur, à Thonon, expose les résultats que lui ont donnés les *sondages du lac d'Annecy*. Ce lac se compose de deux bassins, dont les profondeurs sont, pour le plus septentrional, de 65^{m},2, pour le plus méridional, de 55^{m},7. Ces deux bassins sont séparés par une barre très peu saillante, sur laquelle

la profondeur est de 49^{m},8. Il est à remarquer que cette barre ne forme pas le prolongement du promontoire de Duingt, qui divise la surface du lac en deux parties bien distinctes.

Les principales particularités qui méritent d'être signalées sont les suivantes :

a) L'escarpement du talus immergé au pied du Roc de Chère. A deux mètres du rivage, on a trouvé 42 mètres de profondeur.

b) L'îlot du Roselet, qui forme le prolongement du promontoire de Duingt.

c) Deux hauts fonds en face de Sévrier : l'un dit Crêt de Châtillon, où la profondeur est de 4 mètres par des fonds de 40 mètres; l'autre, où la profondeur est de 9^{m},10 par des fonds de 25 à 30 mètres. Ces hauts-fonds sont vraisemblablement d'origine morainique et correspondent aux moraines qui sillonnent le rivage aux abords de Sévrier.

d) Un trou de 81 mètres de profondeur par des fonds de 25 à 30 mètres. Ce trou, dit le Boubio, se trouve entre Annecy et la colline de la Puya, à 200 mètres du rivage. Son bord forme à peu près une ellipse dont les axes ont 180 et 220 mètres de diamètre.

De Saussure avait découvert ce trou en 1780, mais il ne lui avait trouvé que 58 mètres de profondeur. Il avait mesuré la température de l'eau dans ce trou à 53 mètres de profondeur le 14 mai 1780 et avait obtenu 5°,6 centigrades. Des sondages thermométriques faits le 2 juin 1890 par M. Delebecque à des profondeurs de de 49, 60, 66 et 74 mètres lui ont donné comme température constante 5°,8. Cette concordance avec les observations de de Saussure mérite d'être signalée. La tem-

pérature du fond du lac dans la plaine centrale n'était ce jour-là que de 4°,7.

Il est donc probable que la formation de ce trou est due à une source plus chaude que l'eau du fond du lac.

M. le prof. GRÆFF, de Fribourg en Brisgau, présente une communication préliminaire sur les *résultats de ses recherches concernant les roches porphyriques,* qui, d'après les communications antérieures de Favre et de Gerlach, se trouvent largement distribuées sur le flanc sud-est du massif du Mont-Blanc et qui passent à la Protogine et aux schistes cristallins.

Les roches en question, dont les affleurements ont été suivis l'an dernier du Mont-Catogne, près d'Orsières, jusqu'au Col du Grapillon ou petit Ferret, sont de véritables Quartz-porphyres (porphyres pétrosiliceux?) Leur disposition vis-à-vis de la Protogine est telle qu'il ne peut être ici question du passage de l'un à l'autre.

La limite entre le Porphyre et la Protogine est toujours très nettement marquée. Près du contact, le Porphyre, abstraction faite de la rareté des ségrégations, ne paraît présenter aucune différence avec son facies habituel, tandis que la Protogine montre souvent dans le voisinage de ce contact une réduction dans les dimensions de son grain.

En tout cas, au point de vue de la genèse, ces deux roches sont étroitement liées; on dirait des poussées postérieures d'un magma granitique, solidifiées porphyriquement. Cette liaison du Porphyre et de la Protogine lève tout naturellement les derniers doutes qu'on pourrait avoir sur l'origine éruptive de la Protogine; celle-ci n'est qu'un Granit d'une schistosité variable en différents endroits.

De la même manière, et par la même cause, le porphyre a été en majeure partie modifié, et, par de fortes pressions accompagnées d'une riche production de séricite, a été transformé en une roche schisteuse, qui, dans le facies extrême, rappelle à s'y méprendre certains schistes micacés.

Là où ces roches arrivent en contact avec les véritables Gneiss et Schistes micacés du massif du Mont-Blanc, la limite entre les deux reste toujours très marquée et parfaitement reconnaissable. Jamais (juspu'ici tout au moins) le Porphyre n'a été observé en gisement nettement tranché par rapport aux couches sédimentaires insuffisamment étudiées, qui forment le manteau du massif. Il est plutôt intercalé dans ces dernières en bancs ou plaques épaisses, en concordance. Au contact, des modifications dans les sédiments ne semblent pas se présenter d'une manière très sensible, au contraire, on y trouve presque toujours des phénomènes qui semblent indiquer des actions mécaniques, comme la pression, le déchirement, etc., sur la roche déjà formée.

Le voisinage actuel des deux roches n'est, selon toute vraisemblance, pas originel et n'a pas été produit lors de l'éruption du Porphyre, mais au contraire à la suite de dislocations postérieures. Il s'ensuit qu'on n'en peut tirer aucun point d'appui pour assigner une époque géologique au Porphyre. Ces recherches seront terminées cet automne.

Cet exposé a été complété par une riche série d'échantillons montrant tout particulièrement les différents états de schistosité du Porphyre.

Diverses observations sont présentées à la suite de cette communication :

M. le prof. A. BALTZER remarque que quelques-unes des roches présentées par M. Græff lui rappellent tout à fait le facies latéral (*Randfacies*) de la Protogyne, qu'il a décrit au massif de l'Aar (Mieselen). Il considère aussi la Protogyne comme d'origine éruptive, mais il ne pense pas que l'on puisse expliquer la disposition stratifiée de la zone de *Granit-gneiss* du massif de l'Aar par un simple écrasement.

M. le prof. C. SCHMIDT signale encore d'autres cas analogues dans les Alpes bernoises.

M. le prof. E. RENEVIER présente les observations suivantes :

« M. Græff nous dit qu'il a trouvé au Mont-Catogne une roche pétrosiliceuse plaquée contre la Protogyne et recouverte de Schistes cristallins. Il y a donc interstratification normale, et rien ne prouve que cette roche soit éruptive, car M. Græff reconnaît n'avoir rencontré *aucun filon transverse, ni structure scoriacée, ni inclusions vitreuses dans le magma,* les trois seuls caractères que je puisse admettre comme démontrant l'origine éruptive. M. Græff se base sur une certaine texture cristalline, mais rien ne prouve que celle-ci ne soit pas le résultat du métamorphisme ; quant à la Protogyne, ce que j'en ai vu jusqu'ici me porte à la considérer plutôt comme un sédiment métamorphysé. »

M. le prof. BALTZER, de Berne, présente la *Carte géologique des environs de Berne* au 25,000^{me}, dressée par lui et M. JENNY, avec l'aide de M. Kissling. Cette carte est surtout destinée à représenter le domaine des moraines

intérieures du glacier de l'Aar pendant la période diluvienne et quelques massifs de mollasse. Elle présente treize couleurs géologiques et quinze signes spéciaux pour désigner la nature des blocs erratiques. Les travaux exécutés pour amener et distribuer l'eau de source dans la ville de Berne y sont aussi indiqués.

L'auteur fait ressortir quelques points étudiés par lui.

Pour ce qui concerne les formations d'alluvion, on distingue les terrasses d'érosion récentes de l'Aar, les terrasses fluvio-glaciaires et les anciennes alluvions glaciaires moins meubles que les précédentes. La terrasse supérieure, plus importante que les autres terrasses d'érosion, forme, avec les terrasses fluvio-glaciaires, un niveau d'alluvions unique (correspondant au *Niederterrassenschotter* de Penck). On a souvent observé que cette alluvion provient des moraines frontales et qu'elle contient de gros blocs dans le voisinage de celles-ci.

Une formation très répandue dans la contrée avoisinante de Berne est la craie morainique, produit des anciennes moraines, considérée plus anciennement comme du lœss, mais qui contient 80 à 95 °/₀ de carbonate de chaux.

M. Baltzer a constaté, à côté du lehm avec blocs striés typiques, une autre variété de moraine de fond qu'il a désignée sous le nom de moraine de fond sableuse, et qui contient une grande quantité de cailloux rayés et striés, ce qui prouve qu'elle n'a pas été amassée par les eaux. Quelquefois cette variété semble passer à la variété typique, par des superpositions alternantes. D'autres fois, au contraire, le passage se fait peu à peu et insensiblement. L'orateur considère cette moraine sableuse comme un produit du frottement du glacier contre les mollasses,

ce qui montrerait une action érosive du glacier. Le fait qu'elle est localisée dans les domaines de la mollasse, que les couches supérieures de cette dernière sous les débris glaciaires sont souvent fortement effritées (fait qui facilite beaucoup l'érosion) et que les moraines sableuses se sont formées surtout là où le glacier devait remonter des pentes de mollasse, prouverait, comme la composition pétrographique, que l'explication donnée plus haut de l'origine de ces moraines est juste. On trouve du reste ici très facilement des phénomènes de frottement et de pression. L'épaisseur de la moraine de fond sableuse ne paraît pas dépasser 6 mètres, tandis que le lehm typique atteint quelquefois une puissance de 15 mètres. L'érosion glaciaire est donc limitée et des observations plus approfondies sur ce sujet donneraient des renseignements exacts sur la puissance d'érosion des glaciers.

M. Baltzer distingue les facies suivants de moraine de fond : 1° moraine ordinaire de lehm ; 2° facies sableux ; 3° moraine avec légère stratification, formée par des couches de lehm et de sable alternantes et irrégulières, qui contient un petit nombre de cailloux striés, et passe peu à peu à l'état de moraine de fond remaniée par les eaux. Il faut naturellement adapter ces trois types au cas où le matériel de moraine de fond contribue à la formation de moraines de surface.

Dans une seconde communication, M. Baltzer traite des *Limites des anciens glaciers du Rhône et de l'Aar*. Il admet, comme cela a été prouvé surtout dans la région orientale des Alpes, deux invasions successives des glaciers, et pour cela il se base, vu le manque complet de coupe interglaciaire dans le bassin de l'Aar, sur la super-

position de moraines de fond plus récentes sur des alluvions glaciaires avec cailloux striés, ainsi que sur l'existence de moraines de montagnes (Bergmoränen), que l'on trouve jusqu'à 1000 mètres, et de moraines de vallée (Thalmoränen), situées de 300 à 350 mètres plus bas. Il croit devoir déplacer la limite des glaciers du Rhône et de l'Aar telle que A. Favre l'a fixée dans son excellente carte des glaciers. Sur cette carte, ainsi que sur la feuille XII de la carte géologique suisse, les limites des deux glaciers à des périodes différentes sont mêlées, et par conséquent ne doivent pas aller ensemble. Il faut admettre comme limite orientale du glacier du Rhône, à l'époque du maximum d'extension des glaciers, la ligne du Gurnigel, comme Bachmann l'a déjà proposé en 1883. Le glacier du Rhône ne contournait pas alors un avancement conique de celui de l'Aar, mais les deux glaciers se réunissaient déjà à la hauteur de Thoune.

A côté de l'impossibilité mécanique de l'hypothèse de Favre, il y en a une chronologique, car lorsque le glacier du Rhône se trouvait à la hauteur du Längenberg près de Berne, il s'était retiré depuis longtemps des vallées de l'Emme et se terminait à peu près vers Aarau ou Olten.

Vers la fin de la première période glaciaire (période principale), après que les glaces s'étaient abaissées d'environ 400 mètres, les moraines de montagne du glacier de l'Aar se formèrent à environ 900 mètres.

Une ligne importante pour le glacier du Rhône, qui a déjà été indiquée par Mühlberg et Brückner, est la limite extrême des moraines de la dernière période glaciaire, marquée par les moraines frontales d'Attisholz et Wangen. Quant aux moraines frontales situées plus en arrière, près de Schönbuhl et Münchenbuchsee, ce sont les étapes

du glacier de l'Aar près de Berne qui leur correspondent.

Des deux proéminences terminales du glacier de l'Aar près de Berne, telles que la carte des glaciers de Favre les donne, celle du nord est plus ancienne et correspond vraisemblablement à la fin de la première période glaciaire, tandis que celle de l'ouest appartient à la seconde ou dernière période. Par suite de la non-simultanéité des époques d'accroissement et de retraite des deux glaciers, il y a mélange et superposition de leurs matériaux dans la zone de contact.

Une conséquence nécessaire du puissant refoulement exercé par le glacier du Rhône sur celui de l'Aar devait être qu'un bras de ce dernier se cherchât un passage par la dépression du Brunig jusqu'au lac des Quatre-Cantons.

M. le prof. Mayer-Eymar, de Zurich, communique des détails nouveaux *sur la faune du Londinien d'Appenzell*[1].

Ce terrain consiste en marnes noirâtres, un peu endurcies et parfois légèrement schisteuses, de cent mètres d'épaisseur, dans le ravin d'Eggerstanden, et couronnées par un banc calcaire à *Ostrea Escheri*. Ces deux dépôts inséparables forment un arc le long du pied ouest et nord des Fæhnern, du ravin de Brüllach, près de Weissbad, jusqu'à la vallée du Rhin à Eichberg, arc limité à ses extrémités par la mollasse aquitanienne; tandis qu'au milieu, dans le ravin d'Eggerstanden, les bancs inférieurs

[1] Voyez sur ce sujet les travaux antérieurs : Mayer-Eymar, Das Londinian am Säntis (*Vierteljahrsschr Naturf. Gesellsch.*, Zurich, 1879) et Frauscher, Die Fauna des Untereocän der Nordalpen, I (*Denkschr. Wien-Akad. Wissensch.*, 1886).

du dépôt s'enrichissent de veines de calcaire spathique, deviennent plus schisteux et pourraient bien alors constituer l'étage éocène le plus inférieur, recouvert à son tour par la mollasse.

Ce petit massif éocène des Fæhnern a pour base, au sud-est, le calcaire et les schistes blancs dits de Seewen, prolongement de la chaîne du Kamor, tandis qu'à l'ouest, ce massif est traversé par un éperon des mêmes roches, qui représentent les sous-étages campanien et mæstrichtien, soit la craie la plus supérieure et renferment des échantillons d'*Echinocorys ovata*, *Inoceramus Crispi* et *Belemnitella mucronata.* La superposition des marnes noires du pied des Fæhnern, à ces calcaires et schistes blancs de Seewen, est très visible dans le ravin du Brüllach et dans celui du Wybach; elles appartiennent donc à l'éocène inférieur.

Ces marnes et marno-calcaires noirs doivent être classés dans l'étage que j'ai nommé Londinien, car elles offrent à leur partie supérieure, dans le ravin d'Eggerstanden, le passage au nummulitique parisien inférieur, roche glauconnieuse et grès vert, à *Nummulina granulosa*, *N. Biarritzensis*, *Rotularia Bognorensis*, et les huîtres, spondyles et peignes ordinaires du calcaire grossier inférieur, associés à *Ostrea Escheri*, *Crassatella sinuosa*, *Cytherea ambigua* et *Parisiensis.*

Voici les principales espèces éocènes, ou tout au moins neutres, de notre Londinien, provenant soit des marnes noires (I), soit du calcaire (II):

II. *Cliona megastoma*, Fisch. (4). Londinien du Nord, Parisien du Nord et des Alpes.

II. — *Parisiensis*, Orb. (4). Mêmes gisements.

II. *Ostrea* (*Gryphæa*) *Brongniarti*, Bronn (2) Londinien d'Égypte, Tongrien du Vicentin.

II. *Ostrea* (*Gryphæa*) *Escheri*, May.-Eym. (5) Londinien de Londres, Parisien des Alpes, etc.
II. — — *Gümbeli*, May.-Eym. (2) Londinien d'Égypte, Parisien d'Égypte, etc.
II. — — *Mayeri*, Frausch. (2) Londinien de Londres, Parisien d'Égypte, etc.
II. *Pecten* (*Neithea*) *goniopleura*, May.-Eym. (2). Type tertiaire et récent.
II. — (*Cornelia*) *corneus?* Sow. (2). Londinien-Tongrien.
II. — *Gallensis*, May.-Eym. (4). Type tertiaire et récent.
II. *Avicula papyracea*, Sow. (3). Londinien de Londres.
II. *Mytilus* (*Modiola*) *subcarinatus*, Lam. (2). Londinien-Tongrien.
II. — — *sulcatus*, Lam. (2). Parisien, Bartonien.
I. *Stalagmium tenuistriatum*, May.-Eym. (2). Type tertiaire.
I. *Nucula Bowerbanki*, Sow. (2) Londinien de Londres.
II. *Cardita Brongniarti?* Mant. (2). Londinien de Londres.
I. — *multicostata?* Lam. (Vener.) (3). Soissonien-Parisien II.
II. *Crassatella plicatilis*, Dsh. (4). Parisien I de Paris et des Alpes.
II. — *sinuosa*, Dsh. (3). Mêmes gisements.
II. *Lucina subalpina?* May.-Eym. (2). Londinien du Vicentin.
II. *Corbis Brongniarti*, May.-Eym. (2). Type tertiaire.
I. *Corbis Davidsoni*, Dsh. (2). Soisonnien de Paris, Londinien de l'Aude.
II. — *latilamella*, May.-Eym, (2). Type tertiaire.
I. *Corbis Prestwichi*, May.-Eym. (2). Type neutre.
II. *Cardium* (*Protocardium*), difficile? Dsh. (2). Londinien de Paris, Parisien des Alpes.
I. — *densicostatum?* Frausch. (3). Type neutre.
II. *Cytherea ambigua*, Dsh. (4). Londinien de Paris, Parisien des Alpes.
II. — *Dixoni*, Dsh. (3). Londinien de Paris, Parisien? des Alpes.
II. — *nitidula*, Dsh. (2). Londinien de Paris (Vrégny)-Bartonien.
II. — *obliqua*, Dsh, (4). Soissonien-Bartonien?
II. — *Parisiensis*, Dsh. (2). Londinien-Bartonien.
II. — *polita?* Lam. (2). De même.
I. II. *Venus plicata?* Gmel. (3). Type tertiaire.
II. *Turritella hybrida?* Dsh. (2). Soissonien et Londinien du Nord.
I. *Nautilus centralis*, Sow. (2). Londinien de Londres, Parisien des Alpes.
II. *Serpula Gundavaensis*, Arch. (3). Londinien? de l'Inde, Parisien des Alpes.

Vingt espèces sur trente-cinq se retrouvent dans le Londinien du nord, et cette forte proportion, jointe à l'analogie de la roche avec l'argile de Londres et des Flandres, invite même à présumer qu'à l'époque londinienne inférieure, la mer du Nord communiquait directement et probablement par l'Allemagne avec la mer subalpine.

Or ces marnes éocènes si bien caractérisées renferment un grand nombre d'espèces de types des terrains crétacés supérieurs. Ce sont :

Ostrea Studeri, May.-Eym., espèce fréquente dans le banc à *O. Escheri*, appartenant évidemment au groupe crétacé de l'*O. Deshayesi*, dont elle se distingue ici par sa forme presque subitement élargie par le bas. *Ostrea Deickei*, May.-Eym., exogyre tout à fait semblable aux *O. plicifera* et *Matheroni* du Santonien et du Campanien et formant, comme elles, un banc. Elle se distingue à grand'peine de la dernière espèce par une taille plus petite et un côté postérieur plus abrupt.

Trois espèces de Peignes-Neithées à côtes alternantes, si caractéristiques des terrains crétacés. L'une, *Pecten Edwardsi*, May.-Eym., assez commune dans le banc à *O. Escheri*, rare dans les marnes, se distingue des espèces de la craie blanche, *P. Mortoni*, *P. quadricostatus*, *P. tricostatus*, etc., d'abord par la taille plus grande, puis, par sa plus forte courbure, mais surtout en cela que, à l'instar du *P. alpinus*, du Cénomanien inférieur, elle n'a que deux côtes intermédiaires aux côtes principales de la grande valve. Elle diffère de ce *P. alpinus* par plusieurs caractères importants. Une autre espèce, que j'ai dédiée à *Dixon*, du banc calcaire, elle aussi, serait tout à fait un *P. striatocostatus* ou *substriatocostatus*, si ses côtes princi-

pales n'étaient pas nettement bifides. La troisième, enfin, *P. subæquicostatus*, May.-Eym., du même niveau, ressemble à s'y méprendre au *P. æquicostatus*, du Cénomanien inférieur, mais en y regardant de plus près, l'on s'aperçoit qu'elle a des côtes principales moins distinctes.

A ces peignes du sous-genre *Neithea*, viennent encore se joindre: *Pecten* (*Cornelia*) *Munieri*, May.-Eym., trouvé en deux exemplaires dans les marnes (I), espèce du grand groupe, jurassique et crétacé, des *P. striato-punctatus*, *Arzierensis*, *virgatus*, *subvirgatus*, etc., se distinguant de ceux-ci par ses côtes divergentes, plus fortes et moins nombreuses; et *P. Espaillaci*, Orb., assez commun dans le calcaire, peigne du Campanien et du Mästrichtien, dont j'ai cru jadis pouvoir distinguer, sous le nom de *P. eocœnicus*, les trois premiers exemplaires éocènes, mais dont de plus nombreux matériaux démontrent aujourd'hui l'unité spécifique.

On a cité depuis longtemps des Inocérames des couches dites de Wang, considérées comme infra-nummulitiques et qui correspondent même vraisemblablement, du moins en majeure partie, au Londinien d'Appenzell. Il n'est donc pas étonnant de voir, dans notre Londinien inférieur, des fragments caractéristiques d'une espèce de ce genre[1]; ils ne sont malheureusement pas déterminables; il est seulement certain, vu leurs petits plis, qu'ils n'appartiennent pas à l'espèce ordinaire de la craie supérieure, l'*I. Crispi*[2].

[1] J'ai décrit dans le *Journal de Conchyliologie*, 1887, sous le nom d'*I. Isseli*, un Inocérame très voisin de l'*I. labiatus*, du Turonien inférieur, mais trouvé par moi dans le Ligurien inférieur, à Gênes même.

[2] Je me décide à donner un nom, celui d'*I. Kaufmanni*, à cette espèce qui paraît encore avoir été de taille médiocre, voûtée et fortement rostrée ?

Voici une Arche-Cucullée, assez commune dans le calcaire. Elle rappelle, par sa taille et sa forme, l'*A. Royanensis*, du Danien, mais elle est plus oblique et un peu moins renflée. Je l'ai dédiée au géologue autrichien, Théobald Zollikofer.

Rhynchonella Rehsteineri, May.-Eym. se distingue des deux espèces du Garumnien de Spilecco, près de Vicence, par sa taille et par sa forme plus globuleuse, tandis qu'il se rapproche du *Rh. Eudesi*, du Campanien, tout en étant plus ramassé.

Voici enfin un *Baculite*, du groupe de *Bac. anceps*, *Baculites Heberti*, May.-Eym., grand fragment du gros bout, recouvert en partie de la gangue caractéristique de la marne noire (1). Sa taille un peu faible et ses plis étroits et rapprochés suffisent pour le distinguer de son devancier du Danien, *Bac. anceps*.

Botanique.

Président : M. Marc Micheli, de Genève.

Secrétaire : M. Amann, de Davos.

Séance de la Société de botanique suisse. — Dr Früh. Étude de la tourbe. — Prof. Tschirch. Contribution à l'anatomie et à la physiologie des graines. — Dr Fischer. La Trichocoma paradoxa. — Prof. Chodat. Systématique des Cramériacées. — Prof. Chodat. Production d'amidon dans les pseudobulbes du Calanthe bulbosa. — Prof. Chodat. Malpighiacées du Paraguay. — Schinz. Synonymie du Potamogeton javanicum. — Prof. Wolff. Stations botaniques valaisannes à Zermatt et au Grand Saint-Bernard. — Dr Amann. Mousses nouvelles de Davos. — Dr Amann. Polarisation dans les membranes des mousses. — Micheli. Fertilité des fleurs de Montbretia crocosmiæflora. — Micheli. Dépôt de fascicules de la Flore du Paraguay. — Bruhin. Exsiccata tératologiques.

Avant l'ouverture de la séance de la section de bota-

nique, la *Société botanique suisse*, dont la fondation a été décidée à Lugano en 1889, a tenu sa première assemblée générale et s'est définitivement constituée en stipulant que ses réunions auraient toujours lieu conjointement avec celles de la Société helvétique des Sciences naturelles. Elle sera administrée par un comité central, qui publiera un bulletin, dont la rédaction est confiée à une commission spéciale de trois membres [1].

La réunion adopte les résolutions suivantes :

1° Approbation de la publication du comité d'initiative.

2° Admission de la Société botanique de Genève comme section de la Société botanique suisse.

3° Adoption en bloc du projet de statuts préparé par le comité d'initiative.

4° Nomination au comité définitif des membres du comité d'initiative.

5° Nomination de membres honoraires :

MM. prof. Caruel, de Florence, qui, à Lugano, présidait la section de botanique où s'est formée la Société suisse ;

Alph. de Candolle, de Genève ;

Prof. Flückiger, à Strasbourg ;

Prof. Nægeli, à Munich ;

Prof. Schwendener, à Berlin.

Dans la première assemblée générale, M. le D[r] FRÜH a présenté des considérations sur l'*étude de la tourbe.*

Les marais tourbeux sont d'origine alluviale ; dans chacun d'eux il faut distinguer la tourbe proprement

[1] Le comité est composé de MM. Christ, à Bâle, Ed. Fischer, à Berne, prof. Chodat, à Genève, prof. Schröter, à Zurich, prof. Wolff, à Sion.

dite de la végétation superficielle qui la recouvre. Les éléments constitutifs de cette dernière ne sont point toujours identiques à ceux de la tourbe elle-même, et, suivant leur nature, on peut distinguer en Europe trois types principaux de marais tourbeux :

1. *Sphagneto-eriophoro-callunetum* (marais émergés de Lesquereux), plus ou moins bombés à la surface (Hochmoore). Dans l'Europe centrale, ce type est toujours accompagné de *Sphagnum* et peut se rencontrer sur les pentes de montagnes sans eau stagnante.

2. *Hypneto-cariceto-graminetum*. Ce type offre différentes variétés suivant l'importance que prend l'un ou l'autre des éléments constitutifs, mais c'est toujours un marais *plat*, jamais bombé et demandant à être constamment pénétré d'eau stagnante ou coulant lentement.

3. *Marais émergés reposant sur des marais plats.* Ce sont les plus répandus dans les régions préalpines de l'Allemagne centrale, de la Bohême, de la France. Dans notre pays, ces marais sont le plus souvent couverts de *Pinus montana* var. *uncinata*, dont le feuillage sombre donne au paysage un aspect septentrional.

Au point de vue de l'exploitation pratique, les marais tourbeux peuvent aussi être utilisés soit pour la production de *litière* (*Torfstreu*), qui, par des soins appropriés, peut être augmentée chaque année ; soit pour le produit de combustible (*Torfmulle*), traité par des machines spéciales.

Certains marais tourbeux peuvent être améliorés par le dessèchement et la culture ; mais, pour exécuter ces travaux, une connaissance exacte des sous-sols est absolument nécessaire à cause de la grande proportion de sulfure double de fer qui s'y rencontre parfois.

L'auteur a étudié soigneusement les progrès de la formation de la tourbe, si imparfaitement connus jusqu'à aujourd'hui. En l'absence de réactifs exacts, il est difficile de diagnostiquer les éléments les plus importants de la tourbe (Ulmine, Humus).

Voici pratiquement leurs caractères :

1° Une fois desséchés, ils absorbent l'eau difficilement. De là proviennent les qualités combustibles de la tourbe.

2° Les acides ulmiques et humiques sont solubles dans l'eau et produisent avec les bases alcalines des sels solubles eux-mêmes. Avec les terres alcalines et les oxydes métalliques, ils produisent des sels insolubles. Ce fait explique la dissolution graduelle des minéraux basiques dans le sous-sol des marais ; la pauvreté en alcali de toutes les tourbes et la grande proportion qu'en renferment les dépôts des eaux de tourbières.

Grâce à des matériaux venant de différentes parties de l'Europe, à l'examen de plus de 3000 préparations microscopiques, grâce à l'étude d'un grand nombre de profils et à des expériences chimiques, l'auteur a pu réunir bien des documents relatifs au développement et à la formation de la tourbe.

Les éléments des cendres sont *essentiels* ou *accessoires*; ces derniers sont des sédiments déposés dans les marais de tourbe. Le plus souvent, leur azote provient de débris de carapaces de crustacés microscopiques ou de larves d'insectes.

A l'exception des diatomées, toutes les plantes peuvent également bien produire de la tourbe. Les petites plantes aquatiques en fournissent à peine, ne végétant pas en assez grandes masses. Il n'y a pas de tourbe marine.

Les *Hypnum* et les *Sphagnum* se transforment lentement, mais produisent une tourbe homogène de bonne qualité. Les membranes lignifiées se transforment en tourbe aussi bien que la cellulose. Parmi les éléments les plus réfractaires à la transformation, on peut citer les filaments du micélium de champignons souterrains qui se développent sur les racines des Vaccinicées et des autres arbustes.

Le gel, la pression extérieure ne jouent aucun rôle dans la formation de la tourbe, qui ne dérive pas non plus d'une fermentation lente, puisque les marais tourbiers sont froids et que l'on rencontre au sein de la tourbe les algues unicellulaires intactes.

La formation de la tourbe est donc une lente décomposition des plantes dans une température basse, en dehors de tout excès d'oxygène.

On a pris les acides ulmiques et leurs sels alcalins tantôt pour des ferments, tantôt pour des agents antiseptiques. La première opinion doit être mise de côté; pour la seconde, des faits précis manquent encore, quoique quelques observations aient déjà été faites dans ce sens. Les premières traces de tourbe affectent la forme de petites sphères répandues dans la masse et l'envahissant peu à peu tout entière. Les membranes végétales peuvent se transformer directement en tourbe en conservant toute leur texture. Il n'est pas probable que des microorganismes jouent un rôle dans le phénomène, mais des recherches sur ce point seraient désirables.

Les éléments de la tourbe ne paraissent pas être attaqués par les ferments; de l'humus préparé, d'après la méthode de Sacc, par M. Früh le 12 mars 1883, conservé dans l'eau dans des conditions favorables au déve-

loppement des bactéries a été retrouvé parfaitement intact en 1890.

M. Früh souhaite que, comme dans d'autres pays, les marais tourbeux deviennent l'objet de recherches scientifiques. Ces recherches donneraient non seulement des renseignements utiles sur l'extension des anciens glaciers et des anciens lacs, mais elles répondraient en même temps à une foule de questions pratiques.

De 1885 à 1889, en Suisse, on a dépensé chaque année : pour la tourbe, 188,259 francs ; pour des litières, 659,070 francs.

M. A. Tschirch. *Contributions à l'étude physiologique et biologique des graines.*

I. Enveloppes séminales. A. *Couches de sclérenchyme* « Sclereidenschicht. » La structure de ces couches est en relation directe avec la maturation des graines et vise surtout la préservation de celles-ci contre les alternatives de sécheresse et d'humidité du sol et contre les pressions qu'il exerce. Leur fonction se résume à mettre la graine à l'abri des accidents extérieurs et à empêcher l'introduction de parasites animaux et végétaux. A cette fonction spéciale correspond non seulement l'épaississement des membranes cellulaires, mais aussi un dépôt d'éléments variés dans les différentes couches. Chacune d'entre elles joue un rôle particulier de résistance, l'une à la *pression radiale*, l'autre à la *flexion*, une autre aux *forces tangentielles.* Ainsi se trouve établi un système d'après lequel les provisions de substances nutritives destinées à la jeune plantule sont mieux à l'abri des accidents extérieurs.

B. *Épiderme mucilagineux*. Des expériences faites sur

des lins [1], montrent que l'épiderme mucilagineux a pour principale fonction de fixer au sol la graine au moment de la germination.

C. *Couche nutritive*, « Nährschicht. » Toutes les enveloppes séminales possèdent une couche de cellules parenchymateuses qui le plus souvent s'oblitère au moment de la maturité et renferme auparavant de l'amidon, de l'eau et d'autres substances destinées au développement des couches et en particulier de la couche de sclérenchyme. Cette couche nutritive constitue donc une *réserve transitoire*, « Transitorischer Reservebehälter. » Elle disparaît, lorsque le contenu des cellules est absorbé sous l'influence de la pression exercée par la graine qui grossit; pendant le dernier stage, les couches externes en se desséchant exercent aussi une pression de dehors en dedans. Chez le Lupin, ce phénomène est si prononcé que le diamètre de la graine mûre mais encore verte est double du diamètre de la même graine desséchée.

II. Éléments de réserve et Endosperme. A. *Aleurone*. Le gonflement dans l'eau des graines inactives ne peut produire une dissolution partielle que sur la substance amorphe des grains d'aleurone; jamais les cristaux et cristalloïdes ne sont attaqués par ce simple procédé. Ils ne se dissolvent que sous l'influence de la germination elle-même et ne commencent qu'avec les premières manifestations vitales du jeune germe. Les cristalloïdes en voie de formation ou de décomposition ne peuvent pas être restitués à leur forme primitive par l'enlèvement d'eau.

b. Des *Nuclei* ce rencontrent dans toutes les cellules de l'endosperme et de périsperme. Ils jouent un rôle dans

[1]. Tschirch, Angew. Pfl. Anat. p. 204.

la formation de ces cellules et dans l'accumulation de principes nutritifs dans leur sein; en outre à leur présence est intimement lié le phénomène de la dissolution des principes nutritifs au commencement de la germination. Il persiste bien après tous les autres éléments contenus dans la cellule et ne disparaît qu'en dernier.

c. *Endosperme mucilagineux* « Schleimendosperm. » Il n'y a pas de couche mucilagineuse dans les graines elles-mêmes. Les dépôts mucilagineux se rencontrent toujours dans l'endosperme et les couches qu'ils forment sont dans la germination, absorbées absolument comme les membranes cellulosiques, et doivent par conséquent être considérés comme des éléments de réserve.

d. *Tissu conducteur des éléments de réserve.* Il y a un rapport évident entre la structure anatomique de l'endosperme, du périsperme et l'embryon. Dans les graines où l'embryon ou son suçoir occupe une position centrale, il est facile de reconnaître dans les cellules de l'albumen une disposition rayonnante autour de l'embryon. La couche interne de l'endosperme est toujours oblitérée. Au moment de la germination, elle se dilate, s'applique contre le germe, et fonctionne comme un suçoir. (Quellgewebe.)

III. Germe et germination. *a) Alternance de fonctions et chlorophylle dans les cotylédons des plantes dicotylédones.* Lorsque les graines germent sur terre, l'aleurone se dissout et l'on voit apparaître de la chlorophylle dans les chromatophores, qui existaient précédemment et qui se multiplient rapidement. Chez les Lupins, on trouve déjà de la chlorophylle dans les graines avant leur maturité; elle disparaît complètement au moment où la graine se dessèche pour réapparaître au moment de la germination. C'est au moyen de ma méthode pour la détermination

quantitative de la chlorophylle. (Ber. d. deutsch. botan. Gesell. V, p. 132) que j'ai pu étudier ce phénomène d'alternance. Le maximum de chlorophylle se rencontre au moment où la graine mûre est encore gorgée de liquide et le minimum au moment où la graine mûre est desséchée. Au moment de la germination, il se produit dans toutes les graines dicotylées épigées dépourvues d'endosperme, un changement de fonction : les tissus accumulateurs se transforment en organes d'assimilation.

b) Des éléments éliminés et du tannin peuvent se rencontrer dans les réserves de beaucoup de graines tropicales.

c) Suçoir, « Saugorgan. » Toutes les graines monocotylées pourvues de tissu accumulateur « Speichergewebe, » endosperme, périsperme, possèdent un suçoir qui, au moment de la germination, reste plongé dans la graine pour absorber le contenu des tissus nutritifs. Cet organe est tantôt un *scutellum* (type des Graminées, *Centrolepis*), tantôt il est en forme de massue, ou foliacé, ou filiforme (type des Zingibéracées, Marantacées, Cannacées, Liliacées, Amaryllidées, Juncacées, Iridées, Dioscorées, Broméliacées, Restiacées, Typhacées, Aracées, etc.); ailleurs, sa forme est peu déterminée, il grossit beaucoup au moment de la germination et pénètre profondément dans l'endosperme (type des Palmacées, Cypéracées, Commelynées, *Musa*). L'épiderme en est quelquefois hérissé de papilles.

Les Gnétacées et les Cycadées présentent une organisation analogue; on peut également considérer comme homologue du suçoir, le « pied » de l'embryon dans les cryptogames vasculaires et le « pied » de la capsule des mousses.

Des recherches comparatives étendues à toutes les monocotylédones montrent que dans les familles dépourvues d'endosperme (Hélobiées, Najadées), l'organe en forme de massue qui enveloppe la plumule est bien réellement un cotylédon. D'autre part, dans les familles des types Zingibéracées et Palmées (graines à endosperme), il est évident que le suçoir et la gaine de la gemmule (*Coléoptile*, *Piléole*) forment un seul et même organe : le cotylédon. Celui-ci se compose donc d'une partie engainante, enveloppant d'abord la plumule (*Coléoptile*), d'un organe qui reste plongé au sein de la graine (suçoir) et d'une partie intermédiaire allongée plus ou moins filiforme (*col* du suçoir).

Chez les Graminées et chez les graines à axe hypocotylé renflé (« *Keimknöllchen*, » bulbille germinative) *Ruppia*, *Hydrocharis*, *Orchis*, *Halophila*, *Zostera*, *Pothos*, c'est la coléoptile qui représente le cotylédon; la signification morphologique du scutellum et de la bulbille germinative est encore incertaine.

d) Chez les Palmées, Zingibéracées, Musacées, Marantacées, Commelynées, Typhacées, Lemnacées existe une sorte d'obturateur (Deckel, Pfropf.) au point de sortie du germe qui le soulève et le déplace; des organes analogues se rencontrent chez les Pandanus, beaucoup de Cypéracées et de Restiacées.

M. le Dr Ed. Fischer, de Berne, communique le résultat de ses recherches sur le *Trichocoma paradoxa*, champignon découvert par Junghuhn à Java [1]. Ce végétal a dernièrement attiré l'attention, ayant été considéré par

[1] Publié *in extenso* dans la *Hedwigia*.

Massea comme un lichen avec fructification de Gastromycète. Celle-ci est formée d'une enveloppe basilaire, cupuliforme, du fond de laquelle s'élève un corps cylindrique enveloppé d'une mince membrane et formé principalement de spores entremêlées de *capillitium.* Vers la base de ce corps cylindrique, on trouve des spores encore très jeunes, et l'auteur a pu (ce qui avait échappé à ses devanciers) prouver qu'ils se développent dans des *asci:* ceux-ci dérivent très probablement de cellules d'hyphe modifiées dans leur taille et dans leurs contours. Au point de vue systématique, le *Trichocoma* doit être placé parmi les Tubéracées dans le groupe des *Terfezia;* il forme toutefois un type assez spécial, caractérisé par l'ouverture unilatérale de la péridie et par la forme columnaire de la masse des spores. Le développement des *asci* est analogue à celui qu'a décrit M. Brefeld pour le *Penicillium.*

M. le prof. CHODAT présente un travail monographique sur la *famille des Kramériacées.* Cette petite famille, proposée par Klotsch et Grisebach, a été réunie par presque tous les auteurs aux Polygalacées. Grisebach a montré l'affinité qu'elle présente avec les Césalpiniées. La structure florale est semblable dans ces deux groupes, et la ressemblance apparaît plus nettement si on compare les Kramériacées avec le groupe des Cassiées. En effet, la réduction dans l'androcée, la déhiscence des anthères, la soudure des étamines, la zygomorphie et l'aspect général sont semblables. Cependant, l'orientation des parties constituantes est contraire : ce qui est antérieur chez les Cassiées est postérieur chez les Kramériacées, en outre, les Cassiées sont périgynes, les Kramériacées hypogynes. Les prétendues affinités avec les Polygalacées sont plus qu'obscures ;

les Kramériacées sont dépourvues du pollen caractéristique des Polygalacées, le leur est à trois plis. Les deux carpelles des Polygalacées sont réduits à un seul chez les Kramériacées. En outre, jamais les Polygalacées n'ont de feuilles composées, tandis que K. Cytisoides a des feuilles trifoliées. M. Baillon a donné dans *Adansonia*, XI, p. 15, tab. 3, une excellente dissertation sur la structure et le diagramme de la fleur de cette petite famille. Je ne puis cependant accepter l'opinion qu'il défend au sujet des glandes hypogynes. Il les considère comme des formations accessoires de nature discoïdale, tandis qu'elles sont pour moi des pétales épaissis. Les raisons qui parlent en faveur de cette dernière manière de voir sont que la position de ces squames est constante et correspond à celle de deux pétales typiques, disparus comme tels. En outre, on n'a jamais observé l'évolution des pétales à côté des glandes hypogynes.

Tous sont des arbustes ou des sous-arbustes rameux, à feuilles constamment alternes, sans stipules, toujours poilues, souvent tomenteuses, ordinairement simples, rarement composées (trifoliées).

Les fleurs sont toujours situées à l'aisselle de feuilles réduites, pédonculées ou rarement subsessiles, à pédicelles munis de deux bractées subopposées. Il y a cinq sépales libres au calyce, qui se réduisent, par avortement, dans quelques espèces à quatre sépales; ils sont poilus extérieurement et ordinairement colorés intérieurement. L'antérieur et premier apparu est médian et souvent plus développé que les autres; le cinquième intérieur gauche est toujours moins développé, moins épaissi, ou quelquefois complètement avorté.

Les cinq pétales, dont deux antérieurs, ont l'appa-

rence de squames charnues et sont de forme variable; trois sont postérieurs; l'un, le médian, avorte chez *K. triandra*. Ils sont tantôt complètement libres, *K. canescens, K. Cytisoides,* tantôt soudés sur une partie variable de leur longueur en une monadelphie incomplète, quelquefois soudée elle-même à l'androcée. Les étamines sont en deux verticilles pentamères, le plus souvent méconnaissables à cause des suppressions profondes qu'ils subissent. Dans la plupart, le verticille intérieur est complètement supprimé avec l'étamine médiane du verticille extérieur, ce qui porte à quatre le nombre des étamines. De même que dans la monadelphie corollaire, le pétale médian postérieur tend à diminuer ; dans l'androcée, ce sont les deux étamines postérieures qui sont plus courtes. Cette tendance, qui est manifeste chez toutes les espèces, se trouve réalisée dans la fleur de *Krameria triandra*. Ici, les deux étamines en question ont complètement disparu, de même que le pétale médian. On sait que les modifications qui affectent un verticille agissent corrélativement sur un autre verticille. Je l'ai démontré pour la fleur obdiplostemone des *Sempervivum*[1]; ici la chose est tout aussi manifeste. La disparition du pétale médian provoque l'apparition d'une étamine, qui, dans le type général de la famille, a disparu. C'est une raison de place qui détermine cet arrangement. La fleur aberrante de *Krameria triandra* se trouve donc ainsi expliquée par la tendance générale de la famille; elle n'en est que le point terminal et représente peut-être un type plus nouveau que les autres.

Chez *K. cytisoides* les deux étamines courtes se soudent sur toute leur longueur.

[1] *Archives des Sciences phys. et nat.*, 1888, XX, p. 586.

L'ovaire est toujours uniloculaire, hirsute; le style simple, mince, cylindrique. Le fruit est globuleux, indéhiscent, dur, couvert d'aiguillons crochus ou lisses, monosperme. L'embryon droit est dépourvu d'albumen.

SYNOPSIS KRAMERIACEARUM.

I. Foliis simplicibus.
II. Foliis ternatis.

I. Foliis simplicibus.
A. Triandræ. Petala 2, stamina 3.
1. *Kr. triandra* Ruiz et Pav.
Syn. *K. Iluca* Phil., *K. canescens* Wildn. Hb.
Var. *Humboldtiana,*
magis canescens et sericea (v. s. in Hb. Wild.),
K. canescens Wildn.
B. Tetrandræ. Petala 3, stamina 4.
† Sepala 5,
a Petala staminaque ad basin libera.
2. *K. canescens* Gray.
alabastra curvato-rostrata.
3. *K. cistoides* Hook. et Arn.,
alabastra haud rostrata.
β Petala staminaque supra basin connata et varia longitudine concrescentia.
4. *K. linearis* Ruiz et Pav.
syn.: *K. pentapetala* Ruiz. — *Kr. pauciflora* DC.
sep. inf. gibbosum. Limbus petalorum sessilis in monadelphia,
var. glabrescens,
Schafn,. n° 505, Pringl. Mex. 714.
5. *K. secundiflora* DC.
Petalorum limbus haud exunguiculatus.
Var. angustifolia,
Berlandier Mex., n° 1595 (*K. lanceolata Torr.*),
var. intermedia,
Mex. sept., Rio-Grande, Bound. Survey.
var. lanceolata,
Arizona, Pringle
sub. *K. lanceolata* Torr.
6. *K. parvifolia* Benth.

7. *K. rosmarinifolia* (Pav.) in Hb. v. s. in Hb. Boiss.
syn. *K. erecta Wildn.* in Hb. prop.
foliis linearibus, sparse hirsutis, sepalis glabris, aculeis acutissimis, nudis in fructu nudo.

†† Sepala 4,
i. e. interius quintum abortivum.

8. *K. Ixina* L.
fol. petiolatis, petalorum limbo lanceolato angusto, aculeis in fructu retrorsum spinescentibus.
Var *genuia.* fruct. glabris.
var *arida :* fructib. tomentosis, foliis angustis (*K. arida Bg.*).
var. *brasiliensis :* fructib. tomentosis, foliis ovatis.

9. *K. tomentosa* St-Hil.
folia pube brevi tomentosa haud sericea, spinis ut in præcedente.

10. *K. argentea* Mart. (Bennet).
foliis villosis vel sericeis, spinis in fructu crassis, nudis.
K. longipes Bg.

11. *K. spartioides* Kl.
foliis sessilibus angustissimis.
Syn. *K. evolvuloides* Tr. et Pl., *K. grandiflora* St-Hil.

12. *K. latifolia* Moric.
folia breviter petiolata, limbo ovato.
syn. *K. ruscifolia* St-Hil.

II. Trifoliatæ.

13. *K. Cytisoides* DC.
syn. *K. cinerea* Shaur.

M. Chodat parle ensuite des *leucites amylogènes* dans le pseudobulbe de Calanthe Sieboldii (v. *Arch. Sc. phys. et nat.*, 1890, XXIII, p. 559).

M. Chodat présente aussi une revision des *Malpighiacées du Paraguay,* travail destiné aux « Contributions à la flore du Paraguay » de M. Micheli. Les espèces nouvelles sont :

Camarea lanata, n. sp.
Foliis ovatis, mucronatis, lanatis, latis, floribus submagnis, luteis, petalis denticulatis, staminibus 5 (3 fertilibus).
Species C. hirsutæ affinis.

Camarea robusta, sp. n.

Caulibus brevibus, lignosis, duris, rectis, foliis ovalibus coriaceis, superne glabris, subtus sericeis, breviter petiolatis, floribus subsessilibus, calyce lanato, staminibus fertilibus 3, sterilibus 2, petalis inciso-dentatis, nucibus dorso breviter alatis, ala profunde dentata. Species habitu ab omnibus dissimilis.

Balansa, in Hb. Mus. Paris. sine no. nec loco addicto.

Camarea salicifolia, n. sp.

Foliis linearibus, acutis, numerosis, utraque facie sericeis, fructibus subsessilibus, nucis dorso denticulatis.

Balansa nº 2416.

Janusia Barbeyi, n. sp.

A. J. *guaranitica* forma fructus, magis dilatati et longius rostrati, foliisque glabrescentibus diversa.

Balansa, nº 2401, pp.

Galphimia australis Chodat,

G. *brasiliensis* in Pl. Lorenztianæ, Griseb.

Foliis lanceolato linearibus, vel ovato-lanceolatis, glaucis, minus petiolatis, quam in G. *brasiliensi.*

Balansa, 2393, 2394.

Galphimia platyphylla, n. sp.

Foliis latissimis, ovalibus, glaucis, dentibus subnullis vel sparsissimis, obtusisque, floribus magis quam in G. brasiliensi duplo majoribus.

Balansa, nº 2396.

Dicella bracteosa Griseb.

var. *minutiflora* v. nov.

Foliis magis coriaceis, petalis obtusis, obovatis nec spathulatis, floribus minoribus, a spec. typ. differt.

Balansa, nº 2395 *a.*

Dicella nucifera, n. sp.

Fructibus rotundatis, glabrescentibus, nec apice attenuatis, calycis foliis quam in Dicella bracteosa, v. minutiflora, duplo fere brevioribus, glandulis glabris, foliis subtus griseis, pulchre albide areolatis.

Hirea Salzmanniana Juss.

var. *glandulifera,* v. nov.

foliis basi biglandulosis.

Balansa, nº 2404.

Hirea macrocarpa, sp. nov.

Foliis late ovatis, subtus griseo-tomentosis, supra nitidis,

magnis, fructibus magnis, alis tenuibus basi conjunctis, superne abrupte et recte sectis, margine sinuatis, glandulis nigris.

Balansa, n° 2408.

Heteropteris pseudo-angustifolia, sp. n.

Foliis linearibus, petiolatis, glaberrimis, subtus glaucis, subacutis, 10 x longiores quam latis, pedicellis duris, tenuibus, bracteis versus apicem insertis, fructibus pulchre rufis, subobovatis, basi abrupte et oblique truncatis, sine processu in loculo.

Balansa, n° 2398.

Les Malpighiacées du Paraguay ont plus d'affinité avec les espèces du Brésil qu'avec celles de la République Argentine; ainsi *Tricomaria Usillo* Hook. et Arnott manque complètement au Paraguay. Par contre, *Stigmaphyllum jatrophæfolium* et *Janusia guaranitica*, qui sont cités en Argentine, se trouvent aussi au Paraguay.

M. le prof. Schröter dépose un travail de M. le Dr Schinz, de Zurich, sur le *Potamogeton javanicus* Hassk. et sa synonymie. Ce travail, qui ne se prête guère à l'analyse, paraîtra « in extenso » dans le premier fascicule du *Bulletin* de la Société botanique suisse.

M. le prof. Wolf, de Sion, entretient l'assemblée des *stations botaniques alpestres* et en particulier de celles qui ont été fondées, avec l'appui du gouvernement valaisan, par la Société murithienne près de Zermatt et au Grand St-Bernard, et où sont déjà cultivées bien des centaines d'espèces caractéristiques [1].

M. Amann présente plusieurs mousses intéressantes des environs de Davos, entre autres :

Dicranodontium circinatum Wils. Nouveau pour la flore suisse.

[1] *Bulletin des travaux de la Murithienne*, années 1887 à 1889.

Fissidens riparius Amann in Revue bryologique, 1880, p. 54.

Desmatodon systilius B. E. Sommet du petit Schiahorn.

Barbula rhaetica Amann in Revue bryologique 1889, p. 54.

Schistidium atrofuscum Schper C. fr. troisième station suisse de cette plante.

Orthotrichum paradoxum Grönval in « Anteckningar. » Nouvelle espèce découverte par M. Amann aux environs de Davos-Dörfli.

Mielichhoferia nitida Nees et Horn. Nouveau pour la flore des Grisons. Deuxième station suisse de cette belle espèce.

Bryum Sauteri Br. Eur. Espèce très rare en Suisse, abondante à Davos.

Bryum Comense Schper. Nouveau pour la flore suisse.

Philonotis Tomentella Molendo Frohnalpstock (Glaris). Nouveau pour la flore suisse.

Thuidium decipiens de Not. Nouveau pour la flore des Grisons.

Hypnum polare Lindb. Nouveau pour la flore suisse.

M. Amann fait une autre communication *sur l'emploi de la lumière polarisée pour l'étude des Muscinées.*

Les propriétés optiques des parois cellulaires végétales ont été jusqu'ici étudiées à un point de vue général.

Il m'a paru intéressant d'examiner si les phénomènes optiques que présentent sous le microscope polarisant les tissus et les organes qui se prêtent à ce genre d'observation, fournissent des caractères utilisables pour la botanique systématique. Comme ce sont les mousses proprement dites que j'ai plus particulièrement étudiées et que je disposais dans mes collections d'un matériel considérable, c'est à cette classe de végétaux que j'ai spécialement appliqué cette étude.

Les divers organes des Muscinées présentent sous le microscope polarisant des images splendides qui, en effet, peuvent, dans bien des cas, fournir des caractères précieux pour la bryologie systématique. Ces *images de polarisation* sont déterminées d'une part par les propriétés

optiques des parois cellulaires (le contenu de la cellule n'entre pas ici en considération), d'autre part par la structure anatomique de l'organe. Comme les caractères distinctifs fournis par cette structure anatomique (auxquels on attribue à l'heure qu'il est, avec raison, une importance considérable), ceux fournis par l'*image de polarisation* sont, en général, plutôt des caractères génériques que spécifiques. Cette règle cependant présente des exceptions.

Les différences que présentent à ce point de vue les propriétés optiques des membranes cellulaires sont quantitatives et qualitatives. Quelques-unes de ces membranes ont des propriétés biréfringentes si peu considérables qu'elles peuvent être considérées comme simplement réfringentes.

Parmi celles qui sont nettement biréfringentes (et cette biréfringence est la règle), les unes peuvent, par leur forme et leurs propriétés optiques, être assimilées à des lamelles minces de cristaux uniaxes, taillées perpendiculairement à l'axe optique; d'autres à des lamelles de cristaux à plusieurs axes.

Les lamelles biréfringentes présentent relativement aux axes longitudinal et transversal (correspondant aux dimensions longueur et largeur) de la cellule des teintes d'interférence additionnelles (positives) ou soustractionnelles (négatives) suivant que le grand axe de l'ellipse active de la membrane est situé parallèlement ou perpendiculairement à l'axe longitudinal, (l'ellipse active est la section diamétrale plane de l'ellipsoïde d'élasticité de la membrane menée perpendiculairement à l'axe optique du microscope).

Ces deux cas correspondent aux directions d'extension

et de compression (*Zug und Druckrichtung*) de N.-C. Müller et de Zimmermann qui assimilent la membrane biréfringente à un parallélipipède de verre comprimé dans une ou deux directions.

Pour simplifier j'appelle, à l'exemple de Hugo de Mohl, *positives* les membranes qui présentent une teinte d'addition lorsque leur axe longitudinal est orienté parallèlement au grand axe de l'ellipse active de la lamelle de gypse de l'appareil, et *négatives* celles qui prennent une teinte de soustraction dans les mêmes conditions *tout en remarquant expressément que ces dénominations ont une signification toute différente de celle qu'on leur attribue dans la cristallographie optique, puisqu'elles ne tiennent pas compte de la situation des axes optiques,* qui déterminent, comme on le sait, la nature positive ou négative des cristaux biréfringents.

J'ai renoncé, dans la grande majorité des cas, à déterminer pour chaque cas particulier la position et la grandeur relative des trois axes de l'ellipsoïde d'élasticité. En effet, abstraction faite des difficultés souvent considérables que présente cette détermination, vu l'exiguïté des objets étudiés, il arrive fréquemment que cette position des axes varie d'une cellule à l'autre dans un même tissu, ce qui rend cette détermination tout à fait oiseuse.

Je me suis attaché à étudier l'image de polarisation très constante que présentent les différents organes considérés *in toto* et à comparer les images d'un même organe chez les différents genres et espèces de la classe des Muscinées.

Afin d'obtenir des images de polarisation bien nettes et des teintes d'interférence bien pures, il est nécessaire de soumettre la préparation à un traitement spécial, dont

voici la description en quelques mots. L'organe à étudier est exposé à des vapeurs de chlore pendant un temps qui varie de quelques secondes à plusieurs heures selon sa nature. Ceci a pour but de le décolorer afin que les couleurs naturelles ne troublent et ne dénaturent point les teintes d'interférence. Après l'avoir lavé à l'eau distillée, l'objet est monté dans le liquide suivant : acide lactique concentré 10; phénol cristallisé 5; glycérine anhydre 15.

L'observation doit se faire avec une lumière intense, vu la perte de lumière considérable, mais inévitable, qui résulte de l'emploi des nicols. Une bonne lampe à pétrole m'a donné d'excellents résultats, mais il faut se garder de l'emploi de la lamelle mince de gyps *rouge 1er ordre*, recommandée par presque tous les auteurs. Cette teinte est si fatigante pour l'œil, qu'une observation un peu prolongée dans ces conditions est impossible ou, dans tous les cas, très nuisible. Je lui ai substitué avec avantage une lamelle d'environ 0,08 millim. d'épaisseur qui donne la teinte beaucoup plus agréable et hygiénique *bleu 2me ordre*. Cette lamelle est, en outre, d'une grande sensibilité et corrige les rayons jaunes de la lumière artificielle employée.

Les propriétés positives que présentent certaines membranes dépendent souvent de leur cuticularisation. Ce n'est cependant pas toujours le cas. Il me paraît que chez les mousses, ces parois à propriétés positives jouent un rôle physiologique tout particulier et que ces propriétés sont l'indice d'une disposition protectrice. Ces parois cellulaires positives se rencontrent en effet chez les organes ou les parties d'organes qui entourent et protègent certaines parties délicates (folioles involucrales, etc.).

Les parties qui offrent les images de polarisation les

plus caractéristiques et les plus élégantes sont : les feuilles, le péristome (chez les Diplolépidées surtout) et la paroi capsulaire.

Voici d'une façon très sommaire quelques-unes des lois générales et des faits les plus saillants qui résultent de cette étude :

A la base des feuilles se trouve dans presque toutes les espèces une zone de cellules dont les parois superficielles (et même quelquefois les collatérales) sont positives. Cette *zone basilaire positive* est plus ou moins développée et étendue chez les différents genres et espèces des Muscinées. Elle atteint son maximum de développement chez les feuilles qui entourent les organes de reproduction.

Les parois de l'archégone et celles de l'anthéridie sont formées de cellules à parois superficielles positives.

A l'origine la membrane de l'oogone non encore fécondé est optiquement inactive. De suite après la fécondation et la transformation en embryon, les parois cellulaires de celui-ci deviennent biréfringentes et il se produit une différenciation de zones positives et négatives qui correspondent aux différents organes : sporogone, pédicelle, et pied qui résulteront du développement ultérieur de l'embryon.

Une différenciation analogue a lieu pour les cellules qui forment le ventre de l'archégone et correspond aux phénomènes que présentent les organes qui en dépendent : la calyptra et la vaginule. A la partie supérieure du pédicelle on observe constamment une zone de parois superficielles positives plus ou moins développées. Dans certains genres de Cleistocarpes (*Ephemerum*, *Phascum*, etc.) à pédicelle peu développé, toutes les parois superficielles de cet organe sont positives jusqu'à la base.

Les parois superficielles des cellules qui forment la

membrane capsulaire (*exothecium*) sont ordinairement cuticularisées et positives.

Chez les Aplolépidées les deux couches dorsale et ventrale dont sont formées les dents du péristome présentent des propriétés différentes. Les lamelles dorsales sont ordinairement positives, les ventrales constamment négatives (*Cintlidotus, Barbula, Dicranum*, etc.).

Chez les Diplolépidées la couche ventrale est de même toujours négative. L'orientation du grand axe de l'ellipse active des lamelles dorsales varie beaucoup comme la direction des stries qu'elles présentent. Ce sont les parois cellulaires des parties très hygroscopiques dont les tissus se trouvent dans un état d'équilibre instable qui jouissent des propriétés biréfringentes les plus considérables. Voici pour terminer l'indication sommaire des organes qui, chez certains genres, présentent des images de polarisation très caractéristiques. Chez les Weisiacées, les Dicranées, Fissidentées, Seligériacées, Pottiées, Trichostomées les feuilles surtout, chez quelques espèces le péristome, chez d'autres la paroi capsulaire. Chez les Grimmiées les feuilles (une zone médiane de parois superficielles très actives et négatives !). Chez quelques espèces (Rhabdogrimmia) la paroi capsulaire. Chez les Orthotrichées les feuilles et la paroi capsulaire fournissent des images de polarisation très caractéristiques. Les stries et interstries de l'exothécium se présentent sous le microscope sous la forme de zones alternativement positives et négatives d'une très grande netteté. Chez les Eucalypta la paroi capsulaire et la coiffe. Chez les Bryacées le péristome et les feuilles. Chez les Mnium les feuilles, le péristome et la paroi capsulaire (phénomènes très curieux !). Chez les Pleurocarpes les feuilles et le péristome.

Le manque d'espace me force à m'en tenir à ces quelques indications. La description un peu complète et la discussion des phénomènes aussi brillants que curieux notés en étudiant à ce point de vue plusieurs centaines d'espèces européennes et exotiques fournirait la matière d'un volume.

Je me réserve de poursuivre cette étude entièrement nouvelle à laquelle je consacre depuis cinq ans les trop courts moments de loisir que ma profession me permet de consacrer à la science pure et j'espère qu'il me sera possible un jour d'en publier les résultats in-extenso accompagnés des planches en couleur qui sont nécessaires à la compréhension de ces faits intéressants.

M. Micheli, de Genève, signale le cas intéressant de la fertilité des graines d'un hybride de jardin, le *Montbretia crocosmiæflora*, Iridée issue du croisement de plantes appartenant à deux genres différents : *Montbretia Potsii* et *Crocosmia aurea*.

M. Micheli présente également à la section les derniers fascicules parus de ses « Contributions à la Flore du Paraguay. » Ils contiennent les *Polygalacées*, par M. le prof. Chodat, et les *Cypéracées*, par M. Mauri.

M. le pasteur Bruhin, de Wegenstetten (Argovie) a envoyé une série d'*exsiccata* tératologiques, parmi lesquels on peut citer : *Equisetum Talmateja* avec un épi quadripartite ; fasciation de tige de *Campanula rotundifolia* et de *Cichorium Intybus ;* pelorie de *Linaria spuria ; Campanula rotundifolia* avec calice anormalement développé.

Zoologie.

Président : Prof. Dr Studer, Berne.
Secrétaire : Dr O. Imhof, Zurich.

Prof. Béraneck. L'œil primitif des Vertébrés. — Dr V. Fatio. Sur un cas de demi-albinisme de *Tetras tetrix*. — Dr V. Fatio. un nouveau Cheiroptère suisse; une variété de Bartavelle; un Tétras de l'Entlebuch; les Poissons de la Suisse. — H. Fischer-Sigwart. Notes sur quelques animaux rares de la région de Zofingen. — O.-E. Imhof. Études de quelques représentants des faunes pélagiques des bassins d'eau douce. — F. Dawatz. *Mus poschiavinus*. — F. Urech. Sur l'ontogénie des insectes. — Hans Nagel. Crâne monstrueux de marmotte.

M. le prof. Béraneck, de Neuchâtel, a présenté dans la première assemblée générale un travail sur l'*œil primitif des Vertébrés.*

La morphologie des Vertébrés a fait, durant ces dernières années, des progrès considérables. Autrefois, on considérait cet embranchement comme formant un groupe isolé, indépendant, et c'est à peine si l'on soupçonnait des liens de parenté entre ces Vertébrés et l'ensemble des divisions zoologiques qu'on leur opposait sous le nom d'Invertébrés. Aujourd'hui, les lacunes qui séparaient les animaux à vertèbres des animaux sans vertèbres ont été en grande partie comblées, le cadre de l'ancien embranchement des Vertébrés est devenu trop étroit et une étude plus attentive de l'organisation et du développement de l'Amphioxus et des Tuniciers nous a fourni de précieux renseignements sur l'arbre généalogique des Vertébrés, dont les racines plongent sans aucun doute jusque dans l'embranchement des Vers.

Le type chordé s'est dégagé peu à peu de ces humbles origines et s'est transformé dans le cours des âges géologiques en Vertébré actuel en acquérant, pendant cette longue évolution et par suite de différenciations successives, des organes dont la complexité croissante ne laisse que très difficilement deviner la structure première. Parmi ces derniers, un des plus importants est l'œil dont les caractères anatomiques s'adaptent d'une manière si parfaite aux délicates fonctions qu'il est appelé à remplir dans l'organisme. Comment s'est-il formé? Représente-il, tel que nous le connaissons actuellement, l'organe visuel primitif des Vertébrés, ou bien sa vraie philogénie n'est-elle peut-être pas masquée par une formation secondaire qui est devenue par voie de transformisme la véritable partie réceptrice des impressions lumineuses? Enfin, comment l'œil cérébral ou encéphalique des Vertébrés dérive-t-il de l'œil de provenance ectodermique, c'est-à-dire formé aux dépens de la peau des Invertébrés? Pour résoudre ces différentes questions, les naturalistes sont obligés de recourir à des hypothèses et de procéder par analogie et par déduction. Nous ne connaissons malheureusement pas les types ancestraux ou protochordés dont est sorti l'embranchement auquel nous appartenons; nous ignorons les différentes formes de transition qui les ont amenés aux Vertébrés proprement dits. Nous en sommes réduits à étudier les termes les plus récents, les plus parfaits de l'évolution des chordés et les données qu'ils nous fournissent ne sont pas à elles seules suffisantes pour trouver la solution du problème que je viens d'énoncer.

L'embryologie nous est sans doute d'un grand secours pour élucider la philogénie de l'organe visuel des

Vertébrés ; cependant, les premières phases du développement se succèdent avec une telle rapidité qu'il est souvent fort difficile, en partant des faits embryogéniques observés, de déterminer la disposition primitive de l'organe dans les formes ancestrales de l'embranchement. Ceci nous explique le grand nombre d'hypothèses qui ont été émises pour résoudre le problème, simple en apparence, de l'origine de l'œil des Vertébrés. Je n'en analyserai que quelques-unes pour montrer par quelles voies différents auteurs ont cherché la solution de cette importante question. Mais auparavant, je rappellerai en quelques mots le mode de formation des principales parties de l'œil, afin de rendre plus clair l'exposé qui va suivre.

Chez les Vertébrés en général, l'œil a la forme d'un globe comprenant trois membranes et des milieux servant à réfracter la lumière. Ces membranes sont : une externe, la sclérotique, se continuant en avant avec la cornée transparente; une médiane, la choroïde, qui antérieurement se met en rapport avec l'iris ; une interne, la rétine, qui représente la partie active de l'organe visuel et recueille les excitations lumineuses. Cette rétine a une structure fort complexe et comprend plusieurs couches dont une externe appliquée contre la choroïde est formée par une rangée d'éléments plus ou moins allongés, cônes et bâtonnets, qui sont directement excités par les ondes lumineuses et transmettent cette excitation à la couche des fibres nerveuses représentant l'épanouissement du nerf optique. Celle-ci est située à la face interne de la rétine, elle est donc en avant des cônes et des bâtonnets. Cette disposition est inverse de celle que l'on rencontre d'ordinaire dans l'œil des Invertébrés chez lesquels les fibres du nerf optique s'étalent en arrière des bâtonnets

rétiniens et sont par conséquent externes par rapport à ces derniers. Parmi les milieux réfringents, le plus important est le cristallin, qui représente une lentille biconvexe dont la face antérieure est moins bombée que la postérieure et s'applique contre l'iris.

L'embryologie nous montre que les deux parties essentielles de l'œil, le cristallin et la rétine, ont un mode de développement différent; le cristallin prend naissance aux dépens d'une invagination de l'ectoderme ou de la peau, qui se transforme bientôt en un sac, la vésicule cristallinienne; la rétine par contre se forme aux dépens du cerveau. Ce dernier n'est que la portion céphalique du tube médullaire de l'embryon; il ne tarde pas à se différencier en trois vésicules cérébrales, une antérieure, une moyenne, une postérieure. La vésicule antérieure s'étale latéralement et donne naissance à deux expansions appelées vésicules oculaires primitives, qui sont le premier rudiment de l'œil pair des Vertébrés. Ces vésicules s'étendent sur les côtés de l'encéphale et se divisent en deux parties, dont l'une, externe, prend la forme d'un sac et se met en contact avec la portion de la peau aux dépens de laquelle s'invagine le cristallin, dont l'autre, interne, se rétrécit et devient un pédicule, qui est le point de départ du nerf optique. La partie externe sacciforme des vésicules oculaires primitives ne tarde pas à s'invaginer, c'est-à-dire que sa paroi antérieure est refoulée contre sa paroi postérieure. Les vésicules primitives se sont ainsi transformées en coupes à doubles parois qui constituent les vésicules oculaires secondaires et dans l'ouverture desquelles est enchâssé le cristallin. Les deux parois des vésicules secondaires s'appliquent l'une contre l'autre et les cavités des vésicules oculaires primitives ont,

à ce stade du développement embryologique, complètement disparu. La paroi antérieure, qui devient interne par invagination, formera la rétine de l'œil adulte, tandis que la paroi postérieure ou externe deviendra la couche pigmentaire de la choroïde. Pendant que ces transformations s'accomplissent, les pédicules des vésicules oculaires primitives s'oblitèrent et donnent naissance aux nerfs optiques, dont les fibres traversent le globe de l'œil et viennent s'étaler à la face interne de la rétine. D'après ce qui précède, nous voyons que la membrane réceptrice des excitations lumineuses ou rétine est chez les Vertébrés d'origine cérébrale, encéphalique, tandis que le cristallin, qui joue dans l'œil adulte le rôle d'une lentille convergente, est d'origine ectodermique, c'est-à-dire se développe aux dépens de la peau. Ces différences dans l'évolution de parties d'un même organe sont importantes à noter. Et maintenant, reprenons l'exposé des principales hypothèses relatives à l'origine de l'organe visuel des Vertébrés.

Ray Lankester pense que l'œil primitif devait être comparable à celui des Tuniciers; selon lui, le Vertébré originel a dû être transparent et devait posséder dans l'encéphale une paire d'yeux semblable à l'œil du têtard d'Ascidie.

Pour Balfour, l'œil des Ascidiens n'est qu'une forme dégénérée de celui des Vertébrés. Il explique la formation de la rétine aux dépens du cerveau en supposant que l'œil et la vésicule cérébrale antérieure se sont développés simultanément. Le développement de la vésicule optique primaire et sa transformation en une coupe optique sont dus, d'après cet auteur, à ce que la portion rétinienne de l'organe visuel s'est trouvée comprise dans l'invagina-

tion qui a donné naissance au canal du système nerveux central. Cette manière de voir permet d'expliquer la situation des bâtonnets et des cônes sur la face postérieure de la rétine, car cette face représente en réalité la surface externe primitive de l'épiderme qui s'est invaginée au moment de la formation de l'encéphale. Avec cette hypothèse, il est difficile d'expliquer comment l'œil a continué à remplir ses fonctions pendant les changements graduels de position que la rétine doit avoir subis en s'invaginant avec l'encéphale. De plus, cette hypothèse ne rend pas compte du mode de formation si particulier du cristallin des Vertébrés.

Dohrn a émis une théorie toute différente qui est originale et ingénieuse. L'on sait que pendant le développement embryonnaire, la région céphalique montre des cavités distribuées par paires, les cavités céphaliques, dont les parois donnent naissance à des muscles, principalement aux muscles de l'œil. Ces cavités sont considérées généralement comme les homologues des myotomes du tronc; pour Dohrn, elles représentent au contraire des formations identiques à la cavité générale du corps ou cœlome. Il en résulte que les muscles oculaires ne sont que des muscles d'arcs viscéraux ou muscles branchiaux qui se sont adaptés à des fonctions visuelles. Pour comprendre comment ce changement de fonctions s'est opéré, il faut simplement supposer qu'à ce stade de l'évolution du type vertébré, l'œil, dépendant encore du tube médullaire, recevait les ondes lumineuses au travers d'une fente branchiale préorale, due à une invagination de la peau. A mesure que la région céphalique, se différenciant davantage, des organes accessoires se sont ajoutés à l'œil cérébral primitif, la fente branchiale s'est transformée en

un cristallin, tandis que le muscle branchial correspondant est devenu un muscle oculaire. La partie vasculaire du même arc viscéral se retrouve dans la glande choroïdienne des poissons osseux dont l'apport sanguin est fourni par la veine pseudo-branchiale, et dans l'artère centrale de la rétine, qui représente l'artère efférente du cristallin branchial. Les idées émises par Dohrn reposent plutôt sur des considérations théoriques que sur des faits positifs. L'homologie de la partie dorsale et ventrale des cavités céphaliques avec la paroi ventrale du cœlome n'est rien moins qu'établie et les conclusions que cet auteur en tire relativement à l'origine branchiale des muscles oculaires ne me paraissent pas justifiées. Qu'est devenu l'arc viscéral correspondant? il s'est complètement atrophié, dira-t-on, mais il est curieux qu'on ne puisse le retrouver, même à l'état rudimentaire durant l'évolution embryologique d'aucun Vertébré. Comment s'est effectuée la transformation de la fente branchiale en cristallin? et si c'est par elle que les rayons lumineux venaient impressionner l'œil cérébral, comment la vision s'est-elle produite pendant que cette fente branchiale, devenant un sac cristallinien, s'adaptait à ses nouvelles fonctions? Du reste, dans toute la série des Vertébrés, l'invagination ectodermique qui donne naissance au cristallin se présente toujours, dès l'abord, sous forme d'une vésicule close, et rien ne permet de supposer que sa paroi interne ait jamais été perforée, comme c'est le cas pour toutes les fentes branchiales proprement dites.

Nuel a publié un travail très étendu sur « *le développement phylogénétique de l'organe visuel des Vertébrés.* » Il a étudié plus particulièrement l'évolution de l'œil chez les Lamproies ou Pétromyzontes et arrive à la conclusion que

le nerf optique est l'homologue d'une ou de plusieurs racines postérieures de nerfs cérébro-spinaux et la rétine l'homologue d'un ou de plusieurs ganglions spinaux. Il trouve une ressemblance frappante entre le mode de formation de la rétine et du nerf optique et celui du ganglion de Gasser et du nerf trijumeau. Il rapproche l'œil, le nez et l'oreille des organes des sens branchiaux, mais ne pense pas que le cristallin, la vésicule auditive et les fosses nasales soient des fentes branchiales modifiées. Nuel n'explique pas pourquoi dans la rétine des Vertébrés la couche des fibres nerveuses est située en avant de celle des éléments récepteurs de la lumière, cônes et bâtonnets. De plus, l'homologie entre la rétine et un ganglion spinal n'est rien moins qu'établie, la membrane rétinienne prenant naissance aux dépens d'une vésicule cérébrale, tandis que les ganglions spinaux dérivent, non du tube médullaire lui-même, mais de la portion de l'épiderme qui contribuera à l'occlusion de ce dernier.

La découverte d'un organe formé par une évagination de la région dorsale de l'encéphale, et que l'on considère comme un troisième œil des Vertébrés, *l'œil pinéal*, a été le point de départ d'une nouvelle hypothèse tendant à élucider le problème qui nous occupe. Ainsi Baldwin Spencer admet que les yeux pairs résultent d'une évagination de la vésicule cérébrale antérieure semblable à celle qui donne naissance à l'œil pinéal des Sauriens. Les divergences qui séparent ces deux types d'yeux sont dues à des différenciations secondaires qui interviennent dans le développement de l'organe visuel pair des Vertébrés et qu'on ne retrouve pas dans l'œil pinéal. Ces divergences ont trait surtout au mode de formation du cristallin et à la structure de la rétine. Elles sont si importantes qu'on

ne peut considérer ces deux types d'organes visuels comme ayant une philogénie identique; ils ne sont pas assimilables l'un à l'autre.

Dans un mémoire sur « l'*Embryologie du lézard*, Orr émet l'idée que la paroi postérieure de la vésicule optique primitive a rempli autrefois des fonctions visuelles. A ce stade de son développement, l'œil pair était identique à l'œil pinéal des Sauriens et les fibres nerveuses entouraient complètement la vésicule optique. Lorsque le cristallin s'est formé, il a refoulé la paroi antérieure du globe oculaire primitif, laquelle s'est invaginée peu à peu dans la cavité de la vésicule optique et est venue s'appliquer contre la paroi postérieure de cette dernière. La paroi antérieure a dorénavant seule servi à la réception des ondes lumineuses, les fibres qui en occupaient la face externe ont conservé leur position première et se sont trouvés ainsi dans l'œil des Vertébrés interposés entre la couche à cônes et à bâtonnets et la lumière. La paroi postérieure de la vésicule optique primitive ne remplissant plus de fonctions visuelles, s'est alors atrophiée ainsi que les fibres qui la desservaient.

Aucune des hypothèses que je viens d'analyser ne résout d'une manière satisfaisante le problème énoncé plus haut: Quel a dû être l'œil primitif des Vertébrés? a-t-il toujours été encéphalique et, si oui, comment le rattacher à l'œil tégumentaire des Invertébrés ? En d'autres termes, le développement des éléments récepteurs de la lumière aux dépens de la vésicule cérébrale antérieure constitue-t-il le caractère primordial de l'œil des Vertébrés, ou n'est-il qu'une adaptation, qu'une différenciation secondaire produite à mesure que le système nerveux a pris dans cet embranchement une importance toujours plus

considérable? C'est sur ce point que les efforts doivent porter; en répondant à cette question, — que ce soit dans un sens négatif ou dans un sens affirmatif, — on sera bien près d'arriver à une solution satisfaisante de ce problème si controversé.

Il est avant tout nécessaire de remarquer que l'œil des Vertébrés constitue une exception et ne répond nullement à ce que nous savons de la formation générale des organes sensoriels dans la série animale. Tous ces organes dérivent de la peau et cette dérivation est pour ainsi dire obligatoire, la couche ectodermique limitant la surface du corps et servant d'intermédiaire entre l'individu et les agents extérieurs. Dans les divers embranchements du règne animal, les yeux, les vésicules auditives, les fossettes olfactives, les bourgeons gustatifs ont tous une origine ectodermique directe; l'œil des Vertébrés a seul une origine cérébrale. Cette unanimité dans le mode de formation des organes sensoriels nous permet déjà d'induire que l'exception fournie par l'œil des Vertébrés est apparente et que les types ancestraux de cet embranchement ont dû eux aussi posséder un œil tégumentaire comparable à celui des Invertébrés.

Mais, objectera-t-on peut-être, les caractères principaux de l'organe visuel des Vertébrés : épanouissement des fibres du nerf optique au-devant des bâtonnets rétiniens, présence d'un cristallin cellulaire, se retrouvent déjà, comme de récents travaux l'ont montré, chez certains Mollusques lamellibranches, les Peignes et les Onchidies. La transition n'est elle pas ainsi tout indiquée entre l'œil de l'Invertébré et celui du Vertébré, et ne devient-il pas inutile de recourir à l'hypothèse d'un œil tégumentaire primitif dans ce dernier embranchement? Prenons-y garde; ces analo-

gies lointaines entre l'organe visuel de ces Lamellibranches et celui des Vertébrés n'ont pas l'importance qu'on est tenté de leur attribuer et ne jettent aucune lumière sur la philogénie de l'œil de ces derniers. L'histoire du développement des organes visuels dans ces deux groupes d'animaux est notablement différente, ceux des Peignes et des Onchidies ont une origine tégumentaire, ils se forment aux dépens de la peau, tandis que ceux des Vertébrés ont une origine neurale et appartiennent dans leurs parties les plus essentielles à l'encéphale. Ainsi l'œil de ces Lamellibranches, malgré ses analogies avec celui des Vertébrés rentre dans la loi d'évolution des organes sensoriels énoncée plus haut, car il est tégumentaire. L'œil encéphalique constitue donc bien une exception dans la série animale, exception d'autant plus remarquable que chez tous les Vertébrés, les autres organes des sens tels que l'oreille et les fosses olfactives, sont de provenance ectodermique. Ils se développent aux dépens d'une invagination de la peau et obéissent à la loi générale d'évolution précitée. D'après cette loi, qui ne paraît souffrir aucune exception dans la série animale, les ancêtres des Vertébrés ont dû posséder un œil primitif tégumentaire.

Pour le déterminer, cherchons s'il existe dans l'œil cérébral actuel un organe dont le développement embryogénique concorde avec celui des autres organes sensoriels céphaliques, oreilles, fosses nasales, et, par conséquent, soit soumis à la loi d'évolution qui leur donne à tous une origine tégumentaire ou ectodermique. L'organe cherché n'est autre que le cristallin. Il n'a pas toujours tenu lieu de lentille servant à réfracter la lumière et a dû servir primitivement de vésicule optique. C'est une vérité devenue banale que de voir dans le cristallin de l'œil céré-

bral une simple invagination de l'ectoderme. Cette invagination, du moins chez les Reptiles et les Oiseaux, communique d'abord largement avec l'extérieur, puis se transforme peu à peu en une vésicule qui se détache de l'ectoderme et vient s'appliquer contre la paroi antérieure de l'œil cérébral embryonnaire (voir fig. 1). Le processus par lequel se forme le cristallin est identique au processus par lequel la vésicule auditive prend naissance, et cette identité est une forte présomption en faveur du rôle sensoriel que cet organe a dû jouer dans les ancêtres des Vertébrés actuels. Pour nous en convaincre, étudions de plus près les caractères principaux du cristallin. 1° Il est cellulaire et constitué par une invagination de cellules ectodermiques. 2° A un certain stade de son évolution, il se présente toujours sous forme d'une vésicule comparable à la vésicule optique de certains Mollusques et Annélides. 3° Le mode de développement des fibres du cristallin est spécial aux Vertébrés et ne s'explique qu'en admettant un rôle sensoriel primitif joué par cet organe.

Ces trois caractères ne permettent pas d'homologuer le cristallin des Vertébrés à celui des Invertébrés. D'une manière générale, chez ces derniers, la lentille — lorsqu'elle existe — ne montre pas de structure histologique ni dans l'embryon, ni dans l'adulte et doit être considérée comme une formation cuticulaire. Il en est ainsi parmi les vers chez les Alciopes, parmi les Mollusques chez les Céphalopodes, dont les organes visuels sont cependant très complexes et dont le cristallin est relativement volumineux. Il est vrai que certains Lamellibranches, les Peignes et les Onchidies font exception et ont aussi un cristallin cellulaire, mais il ne peut être homologué à celui des Vertébrés, car il ne résulte pas d'une

invagination du tégument et se constitue aux dépens d'un amas de cellules conjonctives et non aux dépens de cellules ectodermiques comme c'est le cas dans ce dernier embranchement.

La forme de vésicule que le cristallin revêt dans la série des Vertébrés pendant son développement embryologique est un caractère d'une plus grande importance. Les Amphibiens paraissent faire exception à cette loi et, si nous en croyons Götte, dans son beau mémoire sur l'*Entwickelungsgeschichte der Unke*, la lentille se formerait, non par invagination, mais par épaississement de la couche nerveuse de l'ectoderme. Ce fait a été mis en doute par Balfour, et avec raison, car, comme j'ai pu m'en assurer sur des coupes de jeunes embryons de Salamandre tachetée, chez les Amphibiens aussi bien que dans les autres classes de Vertébrés, le cristallin résulte d'une invagination et non d'un simple épaississement de l'ectoderme. Une vésicule cristallinienne ne se rencontre du reste que dans cet embranchement. D'après l'histoire de son développement, elle répond, non à la lentille, mais à l'organe visuel entier de bon nombre d'Invertébrés. Chez les Gastéropodes, par exemple, l'œil a la forme d'un sac contenant une lentille cuticulaire. Sa paroi interne constitue la rétine, sa paroi externe la cornée. Il résulte d'une invagination ectodermique et nous montre, à l'exception de la lentille cuticulaire, les mêmes caractères morphologiques que la vésicule optique représentée par le cristallin embryonnaire des Vertébrés. Chez les Céphalopodes dibranchiaux, l'œil apparaît d'abord comme une simple invagination de l'ectoderme et les premières phases de son développement sont identiques à celles que traverse le cristallin des Vertébrés. L'embranchement des Vers nous

fournit des points de comparaison encore plus favorables. Chez certaines Annélides, l'œil prend l'aspect d'une vésicule optique dépourvue de cristallin proprement dit (voir fig. 2). Elle est elliptique, sa paroi externe non pigmentaire réfracte les rayons lumineux et joue le rôle d'une lentille, sa paroi interne pigmentée constitue la rétine. L'analogie entre cette vésicule optique et la vésicule cristallinienne des Vertébrés est frappante. Il est intéressant de rencontrer dans l'embranchement auquel se rattachent le plus étroitement les Chordés un œil tégumentaire comparable à l'œil primitif qui persiste encore dans les Vertébrés actuels sous forme de cristallin.

L'état vésiculeux de la lentille se retrouvant des Poissons aux Mammifères correspond sans aucun doute à un caractère très primordial. Il ne peut s'expliquer avec l'hypothèse que l'œil cérébral représente réellement la forme primitive de l'œil des Vertébrés. D'après la théorie courante, cette lentille aurait pris naissance lors de la fermeture du tube médullaire, car les rayons lumineux, ne pouvant plus exciter directement l'œil encéphalique, durent agir par l'intermédiaire du tégument. Les difficultés que soulève le passage d'un organe visuel cérébral sans lentille et directement impressionné par la lumière en un organe visuel dont l'excitation exige la présence de milieux réfringents dérivés de la peau, sont presque insurmontables. Mais supposons le problème résolu : la partie de la couche tégumentaire qui est entrée en relation avec l'appareil visuel et a constitué le cristallin aurait dû, au point de vue mécanique, s'épaissir et non s'invaginer. La formation d'une lentille aux dépens d'une invagination de l'ectoderme n'eût été d'aucune utilité; au point de vue fonctionnel, elle eût été nuisible à la transmission des

rayons lumineux, car elle ne se produit pas après que les cellules ectodermiques se sont transformées en fibres cristalliniennes, mais précède les différentes phases par lesquelles cette lentille doit passer pour devenir un milieu réfringent. Ces considérations me conduisent au troisième caractère dont j'ai parlé; le mode de formation des fibres cristalliniennes, caractère qui confirme encore l'hypothèse que je soutiens. Si le cristallin n'a rempli dans l'organisme que les fonctions d'un corps réfringent ayant pris naissance lors de la fermeture du tube médullaire, ce sont les cellules externes, les cellules superficielles de cet organe qui auraient dû se transformer en fibres puisqu'elles étaient les plus directement en rapport avec l'excitant lumineux. Or, les observations embryologiques démontrent que les fibres cristalliniennes se forment, non aux dépens de la paroi externe de la vésicule optique représentant le cristallin, mais aux dépens de la paroi interne (v. fig. 3, *p-i-c*). Ce processus, au premier abord inexplicable, se comprend fort bien si l'on admet que le cristallin représente l'œil primitif tégumentaire des Vertébrés. La paroi externe ou distale de cette vésicule optique ancestrale servait de milieu réfringent, la paroi interne ou proximale de rétine. Cette rétine était constituée par des cellules dont le protoplasme s'était allongé en bâtonnets et reposait sur les centres nerveux, disposition que l'on retrouve chez les Annélides en particulier et dans les phases embryonnaires du cristallin des Vertébrés. A mesure que le tube médullaire se différenciait et se renflait à son extrémité céphalique la portion de la lame cérébrale sur laquelle s'appuyait l'œil tégumentaire primitif se substituait à la rétine de ce dernier et devint l'origine de l'œil encéphalique actuel, dont les caractères optiques

résultent d'une adaptation secondaire. Ainsi, tandis que la paroi externe de la vésicule oculaire cristallinienne laissait toujours pénétrer les rayons lumineux et continuait à jouer le rôle de lentille rudimentaire, la paroi interne perdait ses fonctions visuelles proprement dites et ses éléments furent les premiers à se modifier. De sorte que les fibres du cristallin de l'adulte représentent en réalité les bâtonnets rétiniens transformés de l'œil ancestral des Vertébrés.

Cette vésicule optique tégumentaire montre de grandes analogies avec l'œil pinéal des Sauriens, non au point de vue morphologique, mais au point de vue fonctionnel. Ces deux types d'organes visuels ont chacun la forme d'un sac dont la paroi distale sert de lentille, la paroi proximale de rétine. Ils se distinguent surtout l'un de l'autre par la pigmentation. La paroi proximale de la vésicule cristallinienne ayant perdu de bonne heure ses fonctions de membrane réceptrice des impressions lumineuses, et étant devenue un corps réfringent, sa pigmentation primitive a complètement disparu. Cette disparition du pigment est parfaitement explicable par le changement de fonction que subissait la lentille, elle ne constitue pas une objection sérieuse contre le rôle visuel qu'aurait joué primitivement cet organe.

Les faits étudiés jusqu'ici militent tous en faveur de l'hypothèse que le cristallin représente l'œil tégumentaire ancestral des Vertébrés et permettent de comprendre sans difficulté les caractères embryologiques que montre cet organe. Nous avons vu que les premières phases du développement de la lentille sont identiques à celles des autres organes sensoriels céphaliques, oreille et fosses nasales; que la vésicule cristallinienne a un mode de forma-

tion identique à celui de l'œil des Gastéropodes, des Céphalopodes; qu'elle est l'homologue de la vésicule optique de certaines Annélides; que les fibres de la lentille adulte se développent aux dépens des éléments de la paroi rétinienne ou interne du cristallin vésiculeux, laquelle a perdu en premier lieu ses fonctions, et non aux dépens de la paroi externe comme l'exigerait la théorie courante. Il nous resterait maintenant pour terminer à indiquer comment la rétine cérébrale de l'œil actuel a pu prendre naissance (voir fig. 4, 5, 6, 7).

Le cristallin, ou œil tégumentaire, reposait sur un épaississement de la région céphalique du système nerveux comme cela se voit encore dans les embryons des Vertébrés et chez les jeunes Alciopes, par exemple. Des fibres nerveuses partant de la face externe de cet épaississement se mettaient en relation avec les extrémités proximales des bâtonnets de l'œil cristallinien et constituaient le nerf optique primitif. A mesure que la tête se différenciait davantage du tronc et que les vésicules cérébrales, prenant plus d'importance, augmentaient de volume, l'épaississement encéphalique correspondant à l'œil tégumentaire s'allongea sous l'influence de la pression exercée et prit la forme d'un sac dépendant de la vésicule cérébrale antérieure. L'extrémité distale de ce sac, qui n'est autre que la vésicule optique primitive, ne pouvant s'accroître dans la direction de l'œil cristallinien, contre lequel elle s'appuyait déjà, se développa latéralement et entoura en partie ce dernier. Tous ces changements de position et l'étalement de l'évagination cérébrale, qui a donné naissance à la vésicule optique primitive, se sont opérés, mais d'une manière assymétrique autour du nerf optique comme axe et les fibres de ce dernier participant au dé-

veloppement de l'évagination cérébrale et maintenant leur position première, se sont étalées à la face distale de celle-ci. L'épaississement nerveux primitif répondant à l'œil tégumentaire s'est ainsi peu à peu transformé en une coupe à doubles parois traversée en un point par le nerf optique et dont les cellules de la paroi distale, au-devant de laquelle s'irradient les fibres de ce nerf, se sont transformées en nouveaux éléments récepteurs des excitations lumineuses. La paroi proximale de cette coupe optique s'est chargée de dépôts pigmentaires et est devenue la couche épithéliale de la choroïde. Plus tard, les éléments mésodermiques qui entourent la rétine secondaire ou cérébrale et le cristallin entrèrent en relation étroite avec l'organe visuel et alors l'œil atteignit son complet développement et forma cet organe complexe qui est devenu un des caractères distinctifs des Vertébrés.

En résumé, les deux organes aux dépens desquels s'est formé l'œil cérébral actuel sont, comme le montre son embryogénie, 1° la vésicule cristallinienne produite par une invagination de l'ectoderme et représentant l'œil tégumentaire des Vertébrés ancestraux ; 2° l'évagination encéphalique correspondant à cet œil primitif et qui s'est transformée en une rétine secondaire se substituant à celle du cristallin. Ce dernier, après avoir perdu ses fonctions premières, est devenu le corps réfringent du nouvel organe visuel des Vertébrés. Ces deux organes oculaires, la vésicule cristallinienne et l'évagination encéphalique correspondante, apparaissent de très bonne heure durant l'évolution ontogénique; leurs dispositions constituent des caractères d'une grande ancienneté et partant d'une grande valeur, car elles sont constantes dans toutes les classes de cet embranchement. En les complétant avec

des données fournies par l'organe visuel des Invertébrés, elles permettent de reconstruire, comme j'ai tenté de le faire, la philogénie de l'œil des Vertébrés.

Je ne sais quel sort sera réservé à l'hypothèse que je viens d'exposer. Elle me paraît rendre compte d'une manière satisfaisante des faits observés, et elle a surtout l'avantage de rattacher l'un à l'autre les deux types d'organes visuels existant dans la série animale, l'œil tégumentaire et l'œil encéphalique. Le passage de la vésicule optique cristallinienne à l'œil encéphalique des Vertébrés actuels n'exige pas des changements morphologiques considérables. Il a pu s'effectuer sans apporter aucun trouble dans le fonctionnement de l'appareil visuel primitif, la portion cérébrale qui correspond à l'œil tégumentaire s'étant simplement substituée à la rétine du cristallin et étant devenue, durant l'évolution du type vertébré, par adaptation secondaire, la nouvelle rétine de l'œil encéphalique actuel.

EXPLICATION DES FIGURES

ec = ectoderme.
l = lentille.
r = rétine.
c = cristallin ou œil tégumentaire.
c. o. = coupe optique secondaire.
n. o. = nerf optique.
c. l. = cristallin ou œil tégumentaire devenu lentille.
v. c. = vésicule cérébrale.
sh = corps vitré.
p. e. c. = paroi externe du cristallin.
p. i. c. = paroi interne du cristallin.
e. o. = évagination optique correspondant à l'œil tégumentaire.

Fig. 1. — Cristallin à l'état de vésicule optique reposant sur la coupe optique secondaire en voie de formation. Embryon de lézard, environ 2^{mm} de longueur.

Fig. 2. — Vésicule optique d'une Annélide (Serpulides).

Fig. 3. — Dessin schématisé d'un embryon de poulet représentant le développement des fibres cristalliniennes aux dépens de la paroi postérieure de cet organe.

Fig. 4, 5, 6 et 7. — Dessins schématiques représentant le passage de l'œil tégumentaire primitif des Vertébrés à l'œil encéphalique actuel.

M. le Dr Victor Fatio fait, dans la section de zoologie, diverses communications sur : *Un nouveau Cheiroptère suisse; une variété de Bartavelle*; *un Tétras de l'Entlebuch,* et *les Poissons de la Suisse.*

1° Sur *un nouveau Cheiroptère suisse.* — M. Fatio parle d'une chauve-souris nouvelle pour la Suisse qu'il a capturée tout récemment, le 2 août 1890, à Valavran près Genève.

Avec 38 dents, une aile assez large, un éperon sans epiblema et un oreillon élancé, ce Cheiroptère appartient évidemment au genre *Vespertilio,* mais il diffère à plusieurs égards non seulement des espèces de ce groupe jusqu'ici connues en Suisse, mais encore plus ou moins de celles du continent européen étrangères au pays. Il mesure : envergure $0^m,258$; longueur totale, $0^m,089$; queue $0^m,042$; tête $0^m,0175$; oreille, bord externe, $0^m,017$; oreillon, $0^m,008$; avant-bras, $0^m,0385$; 3me doigt, $0^m,063$; tibia, $0^m,0195$; pied, $0^m,0085$ avec les ongles. Le poil, foncé à la base, assez égal et sans éclat, est brun roussâtre sur les faces dorsales, de même couleur, un peu plus pâle seulement, sur les faces ventrales.

Les membranes sont entièrement nues, sauf tout près du corps ; les interfémorales ne présentent aucune trace de bordure pileuse; les alaires bordent le pied jusqu'à la base des doigts ou à très peu de chose près. Le museau, plutôt allongé, un peu velu, ne porte pas de véritable moustache. Le palais compte sept raies transverses en arrière du bourrelet antérieur. L'oreille présente une échancrure assez accentuée et neuf plis internes plus ou moins apparents ; couchée en avant, elle dépasse le nez de 1/4 au moins de sa longueur. L'oreillon, droit quoique un peu incliné en dehors, est très effilé et acuminé ; il dépasse

très légèrement la moitié de l'oreille, sans atteindre tout à fait à l'échancrure de celle-ci. La queue est enveloppée jusqu'à la dernière phalange et presque jusqu'au bout. Le poignet, l'aile repliée, arrive au milieu de la bouche; la phalange basilaire du 3me doigt est un peu plus longue que celle des 4me et 5me doigts, égales entre elles.

Une usure extraordinaire des dents, toutes rasées au même niveau, ne permet malheureusement pas d'étudier de ce côté les caractères différentiels de l'espèce. La constatation de deux petites prémolaires, aux deux mâchoires, entre l'incisive et la première molaire, la première plus forte que la seconde, peut seulement donner l'indication du genre.

Les quelques caractères de formes et de proportions ci-dessus indiqués suffisent à faire distinguer tour à tour le *Vespertilio* en question des *V. murinus*, *V. Bechsteinii*, *V. Nattereri*, *V. mystacinus*, *V. Daubentonii* et *V. lugubris* jusqu'ici signalés dans le pays. La comparaison avec les autres espèces d'Europe bien déterminées ne permet pas non plus de le rapprocher complètement d'aucune d'elles.

Il diffère : du *Vesp. dasycneme* (Boie), *Limnophilus* (Temm.) parce qu'il a le pied bordé au lieu de libre, l'oreillon plus acuminé et neuf plis à l'oreille au lieu de quatre; du *V. Capacinii* (Bonap.), *Megapodius* (Temm.), *Blasii* (F. Major), soit parce que son pied n'est pas libre comme chez celui-ci, soit par le fait de son oreille plus grande et de la présence de sept raies palatines au lieu de neuf; du *V. ciliatus* (Blasius), *Emarginatus* (Kolenati), non seulement parce qu'il ne porte pas trace de poils sur le bord des membranes interfémorales, mais encore du fait qu'il compte neuf plis dans l'oreille au lieu de six, et

que son poil est roux sur les faces inférieures au lieu de blanchâtre, sans compter quelques petites différences de proportions.

N'était l'absence complète de bordure pileuse interfémorale, c'est certainement du *Ciliatus* que ce Vespertilion se rapprocherait le plus ; étant donné surtout que Forsyth-Major (Vert. italiani nuovi o poco noti, 1879) signale, parmi les représentants de cette espèce en Italie, assez de variabilité dans les plis de l'oreille, et que Trouessart (Rev. syn. des Cheiroptères d'Europe, 1879) taxe de brun-roux clair la couleur des faces inférieures de l'espèce.

L'usure des dents de ce sujet unique ne permettant pas une comparaison beaucoup plus approfondie, M. Fatio renvoie, jusqu'à trouvaille d'un nouveau spécimen, toute décision relative au rapprochement possible avec le *V. ciliatus* dont cependant l'individu en question se distingue franchement par un caractère assez important pour avoir permis l'établissement d'un groupe spécial des Chauves-souris frangées. Il le nomme provisoirement *Vespertilio neglectus.*

Vespertilion jusqu'ici inconnu ou étrange variété du *Ciliatus*, ce Cheiroptère n'en est pas moins nouveau pour la Suisse qui compte alors, à ce jour, 22 espèces parmi les chauves-souris. Schinz, dans sa Fauna helvetica, en 1837, n'en connaissait que 9 ; Fatio a porté ce nombre à 18, dans le premier volume de sa Faune Suisse en 1869 ; depuis lors, 4 sont encore venues enrichir ce total : le *Dysopes Cestonii* rencontré par Schneider à Bâle, en 1870, le *Vespertilio Bechsteinii* signalé, à Bâle aussi, par Müller en 1880 ; enfin le *Vespertilio lugubris* dernièrement élevé au rang d'espèce par Fatio, dans le

supplément au vol. I de sa Faune Suisse paru en ma 1890, et le sujet *Neglectus* ou *Ciliatus var.* qui a fait l'objet de cette communication.

2° Sur *une variété de Bartavelle.* — Le même traite ensuite d'une intéressante variété de *Perdix saxatilis* dont deux individus semblables figurent dans les Musées de Bex et de Sion. Le premier, jeune en mue, a été tué en novembre 1878 à dix minutes de Sion ; le second, femelle adulte en parfait état, l'a été en décembre 1879, à 1300 mètres d'élévation dans le val d'Hérens ; tous deux furent rencontrés en compagnie de Bartavelles ordinaires.

Entre les nombreux caractères distinctifs qui font de cette variété, quant à la livrée, une Perdrix plus différente de la Bartavelle que d'autres espèces dans le même genre, on peut signaler tout particulièrement : Une large calotte noire couvrant toute la tête jusqu'en arrière de l'occiput et joignant le collier ; un fort mélange de tons roux dans le gris-bleu du camail qui couvre la nuque, les épaules et la poitrine, donnant à celui-ci un aspect un peu gorge-de-pigeon ; une étrange bigarrure du dos tout couvert de taches entremêlées blanchâtres, jaunâtres, d'un brun roux, bleuâtres et noires, plusieurs des plumes dorsales portant deux bandes transverses noires, comme celles des flancs ; un grand envahissement des tons blonds ou jaunâtres sur l'aile et ses couvertures ; enfin l'absence du blanc et du brun-rouge dans les larges plumes des flancs qui, barrées de noir sur jaune roussâtre, présentent aussi moins de bleu que chez la Bartavelle ordinaire.

Rien, dans les formes, comme dans les couleurs, ne justifie la supposition faite d'un produit de croisement soit avec la Gélinotte, soit avec la Perdrix grise. L'absence

complète de mouchetures sur la poitrine et la présence constante de deux bandes noires sur les plumes des flancs ne permettent pas non plus d'admettre l'idée d'un mélange avec la Perdrix rouge. La calotte noire et la bigarrure du dos ne pourraient du reste pas s'expliquer par l'union des deux espèces. C'est plutôt un développement anormal et une transposition en diverses places des couleurs de la Bartavelle qu'il est difficile d'expliquer, comme *un défaut d'équilibre dans la répartition ordinaire des matières colorantes,* désordre d'autant plus curieux qu'il a pu se produire identique chez deux individus et n'est par conséquent pas purement accidentel.

Il serait intéressant de retrouver, dans le Valais ou ailleurs, cette jolie variété que M. Fatio a baptisée : *Perdix saxatilis, var. melanocephala.*

3° *Le Tétras de l'Entlebuch.*

L'individu varié de blanc du *Tetras tetrix* qui a été tué, en octobre 1889, dans les montagnes de l'Entlebuch, n'est, pour le Dr Fatio, ni un bâtard du Tétras lyre et du Lagopède, ni un simple albinos mâle du premier, ainsi qu'il a été successivement déterminé et décrit dans les numéros des 1er et 15 juillet 1890 du journal *Diana.*

A côté des parties blanches de son plumage, le sujet en litige présente en diverses places, tantôt les plumes rousses barrées de brun de la femelle, tantôt les plumes noires à reflets légèrement bleuâtres du mâle. La taille est à peu près celle de la poule, tandis que la queue, à demi grandeur, est celle du coq, avec rectrices bien recourbées, les unes noires, les autres chamarrées de brun. Les sous-caudales, toujours blanches chez le mâle, sont ici en partie variées de brun-roux.

L'étude très circonstanciée que l'auteur a pu faire de

ce curieux oiseau lui a permis de constater un mélange confus des caractères des deux sexes du Tétras lyre qui amènerait plutôt à l'idée d'une vieille femelle prenant le plumage du mâle, à la suite d'une atrophie sénile de l'ovaire, ainsi que cela se voit assez souvent chez le Grand Tétras. Cependant, la persistance de deux ou trois petites plumes propres à la livrée du jeune âge allant à l'encontre de l'hypothèse de stérilité par vieillesse excessive, et les dites petites plumes étant si profondément usées par frottement qu'elles doivent avoir subi déjà au moins une ou deux mues ruptiles, M. Fatio arrive, après maintes considérations et par le seul examen des divers caractères extérieurs, le sujet étant empaillé, à la conclusion que l'oiseau en question doit être *un sujet imparfaitement sexué affecté d'albinisme concomitant.*

4° *Poissons de la Suisse.*

L'auteur de la Faune des vertébrés de la Suisse tire des deux volumes qu'il a publiés, en 1882 et 1890, sur les poissons du pays quelques conclusions et considérations générales parmi lesquelles on peut citer les suivantes :

La faune ichthyologique, d'abord marine, a subi, avec les modifications successives de la surface du globe, de profondes transformations, particulièrement dans l'époque crétacée; si bien qu'aux temps de la molasse, l'on voit apparaître déjà beaucoup d'espèces adaptées aux eaux douces et plus ou moins voisines des formes actuelles. Le lac d'Oeningen, à côté de quelques espèces disparues, comptait bon nombre de poissons dans les genres aujourd'hui représentés dans les eaux suisses. Plus tard, les premières habitations lacustres ont contenu les débris de plusieurs espèces semblables aux nôtres, du Saumon et

de deux Corégones en particulier, qui manquaient encore à la faune molassique du pays.

Les conditions se modifiant peu à peu, la faune actuelle, avec prédominance des Physostomes, paraît avoir été établie surtout lors du retrait des eaux, dans les premiers temps post-glaciaires. La délimitation des bassins, le rétrécissement des courants et l'emprisonnement relatif de bien des poissons ont déterminé par sélection les espèces les plus propres à vivre dans le pays, et celles-ci se sont depuis plus ou moins modifiées dans différents milieux.

La Suisse compte actuellement 51 espèces plus ou moins répandues, avec nombreuses sous-espèces et variétés (54 si l'on veut attribuer une valeur spécifique à trois Cyprinides du Tessin que l'auteur considère comme races locales), soit environ dix de plus que n'en signalaient les faunes antérieures même les plus récentes ; cela dans les quatre bassins principaux : du Rhin (mer du Nord), le plus grand et le plus riche ; du Rhône (Méditerranée), en partie coupé de la mer ; du Pô (Adriatique) représenté par le Tessin au sud des Alpes, et du Danube (mer Noire), le plus petit et le plus pauvre, représenté par l'Inn en Engadine. En tout : 4 poissons Cartilagineux, pour 47 Osseux, et, parmi ces derniers, 5 Anarthroptérygiens, 1 Anacanthien et 41 Physostomes.

Le bassin du *Rhin*, en Suisse, peut être divisé en trois parties : le fleuve au-dessous de la chute, avec 33 espèces dont 6 propres, les lacs et tributaires, avec 34 espèces et intervention des Corégones ; le fleuve et ses dépendances au-dessus de la chute avec 28 espèces.

Le bassin du *Rhône* se partage à son tour en deux : le Léman et le fleuve au-dessus de Bellegarde, avec 20 es-

pèces seulement, à cause de l'empêchement offert à la remonte par les obstacles de la perte, et le Doubs, sur les frontières, avec 24 espèces, bien qu'à un niveau plus élevé, mais joignant le Rhône au-dessous de la perte, par l'intermédiaire de la Saône.

Le bassin du *Pô* représenté par le Tessin, en Suisse, compte 23 espèces, dont 8 propres au sud des Alpes, et de nombreuses variétés dans les formes de celles qui habitent aussi sur le versant septentrional.

Le bassin du *Danube,* Inn en Engadine, au-dessus de 1,000 mètres, n'a plus que 4 poissons autochtones, avec 4 importés plus ou moins localisés.

La diminution graduelle des espèces est assez rapide avec l'accroissement de l'élévation, bien que différent un peu selon les conditions d'habitat. La plupart, abstraction faite d'importations locales, disparaissent entre 1,000 et 1,100 mètres au-dessus de la mer; on ne trouve plus guère au-dessus de ce niveau, à part quelques exceptions, que les *Cottus Gobio, Phoxinus laevis, Nemachilus barbatulus, Thymallus vexillifer et Salmo lacustris,* parmi celles qui ont une aire géographique plus vaste ou plus septentrionale. Le troisième et le quatrième de ces poissons remontent entre 1,400 et 1,900 mètres; enfin on ne rencontre plus que les trois autres, Chabot, Vairon et Truite, entre 2,000 et 2,500 mètres. C'est le Vairon (*Phoxinus laevis*) qui semble remonter de lui-même le plus haut, bien que la Truite (*Salmo lacustris*) vive importée jusqu'au-dessus de 2,600 mètres, dans le Sgrischus-See d'Engadine en particulier.

L'étude prolongée et très approfondie que M. Fatio a faite des poissons suisses en toutes circonstances lui a permis de démêler, dans la variabilité des caractères de

ceux-ci, ce qui doit tour à tour être attribué à des questions d'âge, de sexe, d'époque ou d'habitat. C'est par là, entre autres, qu'il a pu parvenir à débrouiller l'écheveau jusqu'ici inextricable des nombreuses formes de Corégones dans le pays. Il distingue, dans ce genre, 8 espèces avec 22 sous-espèces locales rentrant dans 2 types primordiaux *C. dispersus* et *C. Balleus*, sans compter deux formes géographiquement voisines et deux espèces importées. Notons ici que le genre *Coregonus*, d'origine fort probablement marine et jusqu'alors exclusivement septentrional, a de nos jours passé les Alpes au moyen de l'importation artificielle dans les lacs de la haute Lombardie.

L'élévation du niveau de l'habitat, que ce soit influence de température ou d'alimentation, et parfois la séquestration ou seulement la réduction du vase ou du bassin, tendent d'ordinaire à conserver le facies et certains caractères du jeune âge.

La Truite de ruisseau et des Alpes, jusqu'ici considérée comme espèce distincte, n'est, pour le Dr Fatio, qu'une forme jeune ou retardée de la grande Truite des lacs de la plaine, et les nombreuses formes de celle-ci doivent rentrer sous le même nom spécifique de *Salmo lacustris* [1].

Une espèce variant d'autant plus qu'elle a une aire géographique plus étendue et que ses représentants sont,

[1] M. Fatio nous prie de relever à ce propos une erreur qui s'est glissée dans le volume V de sa Faune suisse, Poissons, partie II, p. 351, en note, et p. 352 : Ce n'est pas le Chevalier *Ed. de Betta* qui a attribué un maximum de 16 kilog. à la truite du lac de Garde dite *S. Carpio*, mais bien *de Filippi*; c'est également *Nardo* et non de Betta qui fait pousser à la même Truite ses migrations jusqu'à la mer. Les données de quelques auteurs italiens sur le *S. Carpio* sont, paraît-il, assez confuses et parfois contradictoires.

en divers pays, localisés dans plus de conditions différentes, il est aisé de comprendre comment se sont formées, avec le temps, tant d'espèces géographiques ou locales qui accusent aujourd'hui des caractères distinctifs bien tranchés. Les nombreux Corégones indigènes enfermés de nos jours dans 16 lacs différents en fournissent un frappant exemple.

Cependant, les espèces ne paraissent pas actuellement entièrement stationnaires, et le travail qui s'est fait autrefois, sous l'action des conditions naturelles, semble se continuer plus ou moins et emprunter de temps à autre une nouvelle force à des circonstances relativement accidentelles. C'est ainsi, par exemple, que se crée sous nos yeux, dans le Tessin, aux dépens d'une espèce marine, l'*Alosa Finta* qui tous les ans remonte de la mer dans les fleuves, une nouvelle forme d'*Alose d'eau douce* qui vit toute l'année, grandit et se multiplie dans les lacs, séparée depuis quelques années du grand courant par l'écluse de Villoresi. Il est certainement des plus intéressant de suivre, avec l'auteur, les transformations déjà si profondes que ce nouvel habitat a infligé à l'espèce, au point de la rendre à première vue presque méconnaissable.

La stérilité, qui affecte bien des poissons, parmi les Salmonides surtout, peut être accidentelle et temporaire ou de naisssance et plus ou moins persistante. Le défaut des transformations qui accompagnent d'ordinaire la puberté donne à l'individu, dans ce dernier cas, un aspect assez différent pour avoir trompé souvent bien des ichthyologistes.

Les hybrides entre espèces voisines sont assez fréquents, principalement en cas de réclusion et alors qu'il y a analogie forcée d'époque et de conditions de frai. Les bâtards

de Cyprinides sont plus rares en Suisse qu'en France ou en Allemagne, parce que les cours d'eau, plus rapides ou plus encaissés, donnent moins facilement lieu à la formation de mares latérales; par contre, les produits de croisements entre formes diverses de Corégones se rencontrent souvent dans certains lacs du pays, principalement dans ceux de Zurich, de Bienne, de Morat et de Neuchâtel.

Les tableaux de distribution géographique des poissons en Suisse, tant à différentes hauteurs que sur la surface horizontale, donnés par M. Fatio, suffisent à indiquer très approximativement la faune de telle ou telle localité, étant donné le bassin ou sous-bassin et le niveau de celle-ci. L'auteur a enfin traité de la pêche, de la pisciculture et des diverses espèces importées, en faisant remarquer combien il était indispensable d'avoir des données exactes sur les habitants actuels de nos eaux, en face des mélanges et de la confusion qui vont nécessairement résulter à l'avenir des transports artificiels de diverses espèces d'un bassin dans un autre et de fréquentes importations de poissons étrangers d'Europe ou d'Amérique [1].

[1] Au moment de mettre sous presse, nous recevons de M. Fatio, avec prière d'insérer, la nouvelle que l'on aurait pris, le 25 septembre 1890, dans le lac de St-Moritz, à 1765 mètres s/m., un sujet de 375 grammes du *Bachsaibling* d'Amérique, probablement *Salvelinus fontinalis,* autant que des renseignements peu circonstanciés permettent de le dire. Le Dr Berry estime que le spécimen est âgé de 2 1/2 ans au plus et que ce doit être un des individus introduits par lui dans le dit lac en avril 1888, sujets dont on aurait déjà repris un ou deux.

S'il était prouvé que l'espèce se reproduisît à ce niveau, dans le pays, ce serait un importé de plus à ajouter aux quelques poissons de la Haute-Engadine.

M. Fischer-Sigwart parle de quelques *espèces animales rares des environs de Zofingen.*

1. *Mus rattus* (rat noir). Cette espèce ayant été observée dernièrement à Œnsingen, l'auteur a fait une enquête spéciale sur sa distribution dans la Suisse occidentale, et les renseignements fournis dans 31 localités des cantons de Soleure, Bâle-Campagne et Berne peuvent se résumer comme suit : le *Mus rattus*, très répandu dans les vallées supérieures du Jura, diminue vers leur embouchure et est remplacé par le surmulot (*Mus decumanus*). A Langenbruck il est abondant, il diminue à Waldenburg, devient rare à Höllstein et disparaît plus bas. On peut faire la même observation dans la vallée de la Klus, depuis Œnsingen. Le rat noir n'est jamais isolé, mais toujours mélangé avec le surmulot en proportion variable. L'Aar forme à Gaïs la limite de son extension vers l'orient, avec toutefois quelques incursions sur la rive droite de la rivière. Les limites septentrionales et méridionales sont moins bien fixées. Une nouvelle localité a été dernièrement trouvée dans l'Uerkenthal, à l'est de Zofingen.

2. *Falco peregrinus.* Depuis 1880, on a, chaque année, observé des jeunes près de Reiden, dans les rochers molassiques (1880, deux, 1881, cinq, et 1889, quatre). En 1890, les jeunes ont commencé à voler au commencement de mai, et le 16 juin il y avait de nouveau deux nids habités. Au pied des rochers, on voyait de nombreux débris (plumes, ossements, etc.) de leurs repas.

On a également tiré des jeunes faucons presque toutes les années dans le Grandelfluh au Jura ; dans cette région, chaque couvée n'est que de deux ou trois petits, tandis

que dans la molasse (Hochfluh) il y en a ordinairement quatre à cinq, la nourriture étant plus abondante.

Pandion haliaëtus. En juillet 1886, on a trouvé deux petits dans un nid perché sur un sapin au pied d'une paroi de rocher verticale au Gaissberg; l'année suivante le même nid renfermait trois œufs. Il n'a pas été habité depuis.

Emys lutaria. On remarque dans le lac d'Inkwyl de nombreuses tortues de marais, qui détruisent beaucoup de poissons. Mais les observations à leur sujet ne sont pas encore complètes.

M. le Dr Othon-Emil Imhof signale quelques *représentants de la faune pélagique des bassins d'eau douce.*

Plusieurs genres de rotatoires se distinguent par la possession d'appendices qui servent d'organes de locomotion. Tandis qu'avec l'aide des cils vibratiles, l'animal opère un mouvement en avant régulier, il exécute au moyen des organes en question une série de sauts. Ces appendices sont surtout remarquables chez les genres *Hexarthra, Schmarda, Triarthra, Polyarthra* et *Pedalion* (Hudson). *Hexarthra* a été découvert en Égypte en 1854; le corps, long de $0^{mm},833$, porte à sa face ventrale trois paires de rames terminées par des houppes de poils raides.

Le *Pedalion mira* Hudson (figuré par lui en 1872) en diffère en bien des points. Les organes de locomotion sont au nombre de six, un ventral, un dorsal et deux de chaque côté; tous reçoivent des fibres musculaires striées. La longueur totale n'est que de $0^{mm},233$. Les stations dans lesquelles a été trouvé le *Pedalion mira* ne sont pas nombreuses; on en cite une près de Buda-Pesth, deux en

Galicie, deux dans les lacs italiens de Varèse et d'Ancône. En Suisse, l'auteur ne connaît que le lac de Lowerz, un petit bassin marécageux à demi-desséché à Stadtweiher, près de Baden, et le Lago Campo, dans le Val Campo (Bregaglia, 2370 m.). Il est intéressant de noter que dans ces localités, fort éloignées les unes des autres, et où les conditions de vie sont bien différentes, le Pedalion ne varie absolument pas.

Le genre *Dinobryon*. La pêche avec le filet à petites mailles a permis de découvrir plusieurs nouveaux organismes microscopiques dans les eaux de nos lacs. Les espèces animales qui habitent en pleine eau se rencontrent fréquemment en bandes innombrables. Les espèces du genre *Dinobryon* sont particulièrement remarquables à cet égard. J'ai déjà signalé leur présence dans nos lacs, à Zurich en 1883 et à Lucerne en 1884. Depuis lors, de nouveaux matériaux ont établi sur des bases complètes notre connaissance de la distribution géographique de ce genre dans les bassins européens. Il se distingue par la possession de deux *Flagellum* de longueur inégale, sécrète une sorte de coquille fermée à une extrémité et vit en colonies.

Les espèces connues jusqu'à aujourd'hui sont les suivantes:

Dinobryon sertularia Ehbg, *sociale* Ehbg, *petiolatum* Duj., *stipitatum* Stein., *divergens* Imh., *elongatum* Imh., *petiolatum* var. nov. *D. bavaricum* Imh., n. sp., *sertularia* Ehr. var. *alpinum* Imb., *Butschli* Imh., n. sp.

Le *D. bavaricum* ressemble au *D. petiolatum* Duj. par la présence d'un style creux qui porte la colonie. La partie postérieure du corps est fixée au point de jonction du style et de la coquille. La partie habitée par l'animal

comprend environ la moitié de la coquille. La paroi de la partie antérieure est constituée comme l'abri du *D. divergens.* La cupule est à son orifice repliée en dehors. La moitié antérieure de la cupule est cylindrique ; la moitié postérieure, élargie au sommet, se rétrécit vers le style et a un contour sinueux. Les colonies sont peu nombreuses et ne comptent guère plus de cinq à six habitants.

Dimensions :	longueur totale..	0,08-0,088 mm.
	partie habitée...	0,04 mm.
	style.........	0,044 mm.
	diamètre......	0,0092 mm.
	diamètre du style	0,003 mm.

Le *D. bavaricum* n'a été jusqu'ici observé que dans le Spizingsee (Haute-Bavière), à une altitude de 1075 m.

Le *Dinobryon Bütschli* Imh. se distingue par le grand nombre d'individus de chaque colonie, nombre qui atteint plusieurs centaines et jusqu'à mille dans les colonies les plus importantes. Les habitants sont disposés sur des rayons, et l'ensemble de la colonie rappelle l'aspect d'un buisson touffu. Chaque coquille affecte une forme cylindrique légèrement courbée.

Dimensions : longueur, 0,054 millimètres ; diamètre, 0,0072 mm., et, à l'ouverture, 0,0048.

Cette espèce a été découverte en 1888 dans le lac Tihoja en Carinthie.

Ce n'est que très récemment, depuis 1883, qu'on a trouvé dans les eaux suisses plusieurs espèces de Dinobryon ; auparavant, on ne connaissait guère que le *D. sertularia* Ehbg. Le lac de Zurich en compte quatre ; on en rencontre dans presque tous les grands lacs et même dans quelques lacs alpins, dont le plus élevé jusqu'à présent est le lac Tempesta, à 2500 m. au-dessus de la mer.

3. Le genre *Diaptomus* (Copepodes, Calanidæ). Les derniers travaux sur les faunes pélagiques ont amené de nombreuses découvertes dans ce genre de crustacés nageant librement. De 12 espèces connues en 1885, le chiffre total se monte aujourd'hui à 42, dont plusieurs sont extra-européennes. D'autres espèces (15 environ) sont mentionnées, mais mal connues.

Dans une monographie des Calanidées récemment publiée par MM. de Querne et Richard (*Mém. Soc. zool. de France*, 1889, II, p. 53) les caractères distinctifs principaux sont tirés des antennes (surtout chez les mâles), des pattes natatoires, des derniers anneaux thoraciques et du premier anneau abdominal. Ce sont les caractères tirés des antennes qui sont les plus faciles à constater (forme des derniers anneaux en brosses, hameçons ou lamelles) et qui fournissent trois groupes bien caractérisés dans 29 espèces. Les pattes natatoires fournissent des caractères qui sont également utiles pour la détermination des 42 espèces décrites. Dans ce nombre, 6 appartiennent à la faune suisse; quelques-unes s'élèvent fort haut dans les Alpes (*Diaptomus alpinus* dans le lac Prünas sur le Piz Languard, à 2780 m. et le *D. denticornis* sur la Fluela, à 2385 m.). Les deux lacs de la Fluela, bien que tout voisins, renferment, l'un, le *D. alpinus*, l'autre, le *D. denticornis*, deux espèces fort différentes l'une de l'autre.

M. Davatz : *Mus poschiavinus* (Fatio).

M. Davatz parle du *Mus poschiavinus* découvert par M. Fatio en 1860 à Poschiavo et décrit par celui-ci en 1869. L'espèce, méconnue pendant bien des années, probablement faute de connaissance, s'est retrouvée aussi à San

Carlo et un peu au sud de cette localité en grande quantité. A côté des différences de pelage et de coloration, les principaux caractères distinctifs se voient daus les plis palatins : le *Mus musculus* compte 7 plis et le *M. Poschiavinus* 6 seulement.

M. FATIO ajoute que l'on a observé aussi une race de souris noires dans le Münsterthal, mais que celles-ci présentent, avec six plis palatins normaux, des traces d'un septième pli plus ou moins développé, qui pourraient faire supposer un mélange avec la souris ordinaire.

M. le Dr E. URECH : *Contribution à l'Ontogénie des Insectes* (ordre des Lépidoptères).

Le Dr Urech a analysé physiquement et chimiquement l'urine d'un grand nombre d'espèces de papillons et reconnu une relation intime entre les pigments de cette sécrétion et ceux qui colorent les ailes des Lépidoptères en général. Dans tous les papillons qu'il a étudiés, le Dr Urech a constaté que la première urine seule était pigmentée et que le liquide émis ensuite était entièrement incolore. Le pigment blanc de la première urine de la *Pieris brassicæ* et le pigment rouge intense de la *Vanessa urticæ* ne se retrouvent par exemple plus dans les déjections ultérieures de ces espèces. Le bleu et le violet des écailles des papillons étant des couleurs produites par interférence, il n'y a rien d'étonnant dans le fait que celles-ci ne se retrouvent pas dans les urines. La première urine d'un grand nombre de papillons paraît grise, quoique tirant plus ou moins, suivant les espèces, sur le rougeâtre, le verdâtre ou le jaunâtre; c'est généralement un

mélange de différents pigments, tandis que les couleurs se montrent distinctes sur l'aile du papillon.

L'auteur a aussi porté son attention sur la couleur du sang qui coule dans les vaisseaux des ailes des papillons alors que celles-ci s'étendent au sortir de la chrysalide. Le sang n'est pas coloré de même dans toutes les espèces; il est le plus souvent jaunâtre, avec des intensités de teintes différentes: pâle entre autres chez beaucoup de *Bombyx*, d'un jaune foncé chez les espèces du genre *Vanessa*. La couleur du sang est par contre d'un vert-olive intense dans la *Deilephila euphorbia*, tandis qu'elle est d'un jaune pâle dans le *Cossus ligniperda*.

M. H. Nagel : *Dentition accidentelle chez la Marmotte.*

M. Nagel présente la tête empaillée d'une marmotte tuée en 1887. Les incisives de cet individu offrent une curieuse conformation, résultant probablement d'une déviation accidentelle de la mâchoire. Les incisives continuèrent à croître faute de s'user les unes contre les autres; si bien que les dents d'en-haut se croisèrent, en se recourbant toujours plus en dessus, et que l'une d'elles, après avoir percé la lèvre supérieure, revint précisément à se rencontrer avec l'une des incisives inférieures. Malgré cette curieuse déformation, la marmotte se trouvait de nouveau dans la possibilité de ronger. La bête était très grasse lorsqu'elle fut tuée.

Médecine.

Président : Prof. Dr Sahli, de Berne.
Secrétaire : Dr Lucius Spengler, de Davos-Platz.

Dr Carl Spengler. Traitement chirurgical et climatérique de la phtisie pulmonaire. — Dr Alfred Sokolowski. Remarques sur la connexion qui existe entre la diathèse arthritique et la tuberculose pulmonaire. — Dr Volland. De la tuberculose par inhalation.

M. le Dr Carl Spengler présente un travail sur le *traitement chirurgical et climatérique de la phtisie pulmonaire et de quelques-unes de ses complications.*

L'auteur remarque qu'un certain nombre de médecins et de cliniciens allemands ont renoncé au traitement climatérique de la phtisie, en sorte que les médecins sont séparés actuellement en deux camps. Les uns préconisent le traitement hospitalier fondé sur des principes hygiéniques et diététiques mais sans avoir égard à l'influence du climat, tandis que les autres traitent leurs malades par la méthode climatologique, hygiénique et diététique mais sans un traitement purement hospitalier; cependant les malades sont classés plus systématiquement et sont traités dans des hôpitaux spéciaux, avec des infirmiers appropriés, dans des *sanatoriums* normaux et dans des lieux de cure publics qu'ils fréquentent comme malades ambulants. Brehmer est le représentant de la première tendance, le Dr Alex. Spengler personnifie la seconde.

Depuis que Koch a découvert le bacille de la tuberculose, on a cherché à se rendre entièrement maître de

cette affection. L'insuccès de cette tendance thérapeutique a été prouvé lorsqu'on s'est rendu compte de l'inefficacité des différents moyens employés localement. L'on a reconnu aussi, à la suite des recherches de Koch, que l'on ne pouvait regarder une vaccination préventive comme étant un remède spécifique. Il en est de même pour le climat des hautes montagnes et des contrées polaires dans certaines formes de phtisie.

Le Dr C. Spengler cite le cas d'un patient atteint de tuberculose pulmonaire bi-latérale, très étendue, avec fièvre, vomissements, transpiration, pouls excessivement fréquent, dyspnée, riche expectoration et qui, quarante jours après son arrivée à Davos, avait augmenté de vingt-deux livres avec amélioration générale de tous les symptômes. De tels succès ne sont point rares; on les constate chez tous les nouveaux arrivés si la tuberculose n'est pas trop avancée et si l'organisation n'est pas affaiblie au point d'avoir perdu son pouvoir d'adaptation au climat.

On traite depuis vingt ans à Davos uniquement par l'hygiène, la diète et le climat et l'on ne se sert de médicaments que dans certains cas compliqués. Que le climat joue un rôle important pour améliorer tout d'abord et même, par la suite, pour amener de rapides guérisons, c'est ce qui ne fait aucun doute. La nouvelle direction thérapeutique, qui tient le climat pour indifférent, s'explique seulement par le fait que ses représentants, comprenant l'idée de climat autrement qu'elle n'est en usage, méconnaissent ses effets physiologiques. La preuve en est dans la statistique de Falkenstein, qui montre que la phtisie pulmonaire est curable, mais dans une proportion effroyablement faible (7 %).

Spengler est convaincu que la chirurgie aussi ne doit

attendre aucun heureux succès avec les phtisiques si elle ne s'aide pas des ressources fournies par l'hygiène, la diète, etc. C'est ce qui se présente dans le traitement de l'empyème, du pneumo et du pyo-pneumothorax, ainsi que des cavernes. La ponction et l'aspiration, sans les conditions climatologiques nécessaires, ne conduisent pas à de bons résultats. Spengler partage l'opinion que les empyèmes et pyo-pneumothorax des phtisiques peuvent être radicalement opérés dans toutes les circonstances, aussi bien que les pneumothorax, si, ce qui est presque toujours le cas, des symptômes menaçants de compression se présentent.

Il établit les indications suivantes :

1° Création d'un pneumothorax ouvert avec la pression atmosphérique. 2° Diminution de l'espace pleural dans un sens qui corresponde au pourtour de la destruction du tissu pulmonaire.

Ces indications sont remplies par la thoracocenthèse avec résection de côtes, qui conduisent à la guérison du pneumothorax et consécutivement à celle du phtisique lui-même. La diminution de l'espace pleural est une condition *sine qua non* de la guérison. Elle donne lieu à un ratatinement du poumon qui ne peut se produire sans une déformation du thorax. Chez les enfants, dont le thorax s'y prête, des cavernes considérables peuvent se fermer spontanément; chez les adultes ce fait ne se présente jamais, parce que chez eux la paroi thoracique est plus rigide. Les cavernes prennent alors le caractère de cavités à parois rigides, qu'il faut rendre mobiles par une résection de côtes en rapport avec l'étendue de la lésion. Mais pour une guérison complète, le climat a une importance capitale.

En plaine, les malades ne peuvent se tenir suffisamment au grand air, surtout en hiver; tandis que dans les hautes montagnes, les malades, même gravement atteints, peuvent, en hiver comme en été, se promener presque chaque jour, pendant plusieurs heures au soleil, ce qui augmente leur appétit. Le scepticisme moderne au sujet de la thérapeutique climatérique a pour résultat de priver de malheureux phtisiques de ces avantages. Le climat barométrique des grandes hauteurs (5000 pieds, par exemple), a une action frappante sur les hémorragies des poumons et des conjonctives ainsi que sur les fortes dispnées, qui sont beaucoup plus rares qu'en bas. En effet, l'air y est moins comprimé; il est plus froid, plus sec et plus pur, moins riche relativement en oxygène. La force et la direction du vent, la réunion des différentes espèces de rayons solaires, les qualités de l'air expliquent l'accroissement de l'appétit, la diminution de la transpiration, de la fréquence respiratoire et du travail du cœur. Cette amélioration se constate de même dans la maladie de Basedow.

L'air froid et sec tend à dessécher les cavernes, ce qui est défavorable au développement des bacilles de la tuberculose, et à diminuer la température des tissus.

Si les natures anémiques et éréthiques, auxquelles les séjours de hautes montagnes sont contre-indiqués, s'améliorent dans des climats chauds et secs, c'est parce que la tuberculose est très souvent dissimulée par la chlorose et l'éréthisme (pseudochlorose, pseudoéréthisme du cœur de Sokolowski).

Il faut examiner dans chaque cas si la haute montagne est indiquée ou non. Spengler explique les insuccès par le fait que ces malades ne peuvent s'accoutumer aussi vite que les autres à de si grandes différences de climat.

Le climat de la haute montagne est encore indiqué dans l'asthme bronchique. Il fait cesser les accès immédiatement et d'une manière durable, ce qui tient peut-être à ce que l'expiration dans un milieu moins dense est plus facile et à ce que l'air sec et froid prévient l'hypérémie des bronches.

M. le Dr Alfred Sokolowski, médecin ordinaire de l'hôpital du Saint-Esprit, à Warschau, communique *quelques remarques sur la connexion qui existe entre la diathèse arthritique et la tuberculose pulmonaire.*

Bien qu'il ne subsiste aujourd'hui aucun doute que la seule cause des différentes formes de la tuberculose pulmonaire soit le parasite spécifique de Koch, cependant la cause définitive est inconnue, puisque le même facteur spécifique de la maladie provoque, dans un cas, une maladie aiguë se terminant d'une manière fatale en quelques semaines, tandis qu'une autre fois elle revêt une forme chronique traînant pendant des années. Brehmer, Benecke, etc., ne sont pas parvenus à expliquer ces différences, mais Sokolowski croit qu'il faudrait pousser cette étude plus loin pour arriver à savoir s'il ne se présente pas des troubles dans tout l'échange nutritif des différents tuberculeux. C'est ce que Zuelzer et Stokvis ont déjà tenté pour le dernier stade de la tuberculose.

Il est prouvé cliniquement que certaines perturbations de l'organisme agissent sur le cours de la phtisie en le hâtant, comme le diabète, ou en le retardant, comme l'arthritisme et particulièrement la diathèse urique.

Sokolowski a observé : 1° Que, chez un grand nombre de phtisiques, les principaux symptômes ne sont pas produits par les troubles de l'appareil respiratoire, mais par

ceux d'autres organes ou par une perturbation de l'état général, c'est-à-dire par une faiblesse progressive de longue durée, par du catarrhe gastro-intestinal, par des douleurs articulaires prolongées, etc. Chez les malades qui ont ainsi décliné, la tuberculose pulmonaire prend peu à peu pied à l'état latent et n'est reconnue que plus tard. Sokolowski attribue cette forme de développement de la tuberculose à l'*arthritisme* parce que, chez un grand nombre de malades, les symptômes arthritiques (douleurs articulaires, coliques néphrétiques, riches dépôts d'acide urique, etc.), avaient précédé les symptômes pulmonaires.

2° Un certain nombre de cas évoluent continuellement sans fièvre et ne présentent jamais de phénomènes hectiques.

3° On observe souvent des crachats sanguinolents et de riches pneumorrhagies.

4° Dans des cas anciens on ne remarque, du côté des poumons, que très peu de symptômes physiques qui, pour la plupart, sont monolatéraux et indiquent une ancienne induration; jamais on n'a pu prouver clairement une destruction progressive.

5° Les troubles respiratoires sont très peu prononcés : toux généralement sèche, de temps en temps une expectoration renfermant plus ou moins de bacilles, dyspnée faible, sauf dans les cas très avancés.

6° Cette forme de la phtisie a une grande analogie avec la forme fibreuse, mais il semble que l'augmentation du tissu conjonctif n'apparaît que secondairement, après une évolution favorable des foyers tuberculeux des sommets.

Le diagnostic de cette forme n'offre aucune difficulté. Il est cependant important d'examiner les poumons chez tout arthritique.

Le pronostic de la tuberculose chez un arthritique est sensiblement meilleur que ne permet de l'espérer l'état général des malades.

Quant au traitement, s'il s'agit de douleurs arthritiques violentes, on recommandera des cures de montagne, de préférence dans le voisinage de bains salins ou sulfureux (Warmbrunn, Treuschin, Alveneu, etc.). Dans les cas de forte déperdition d'acide urique avec coliques rénales, on indiquera des cures de montagne avec l'emploi simultané et raisonné de sources alcalines muriatiques ou alcalines salines (Tarasp, Marienbad, Salzbrunn, etc.). S'il s'agit d'une faiblesse générale croissante, avec atonie de l'estomac et de l'intestin et perte de l'appétit, on conseillera un séjour dans un endroit plus élevé, accompagné d'un traitement hydrothérapique prudent (Davos, Saint-Moritz, Ausee, etc.).

Parfois les symptômes arthritiques apparaissent dans le cours de la phtisie. Sokolowski pense qu'il s'agit là d'une diathèse urique artificielle. La tuberculose des sommets reste alors à l'état stationnaire, mais il se présente un développement général du tissu graisseux, une pléthore abdominale. L'auteur l'attribue :

1° à un exercice limité,

2° à une nourriture mal appropriée (hydrocarbures, graisses, etc.),

3° à des troubles de digestion (constipation, etc.).

Quant à ce qui concerne les différentes sortes de diètes, Sokolowsky admet, en se basant sur des analyses précises, que le lait augmente la réaction acide de l'urine et la déperdition d'acide urique.

M. le Dr Volland; de Davos-Dörfli, entretient ses collègues *de la Tuberculose par inhalation.*

Une crainte générale de nos jours est celle de s'infecter de tuberculose en inspirant des bacilles en suspension dans l'air. L'auteur, en s'appuyant sur les expériences de Cornet, désire prouver que la tuberculose procurée par la respiration des bacilles est très rare.

Cornet a toujours trouvé le bacille dans le voisinage immédiat de phtisiques alités et malproprement tenus, c'est-à-dire entourés de leurs crachats. Ces bacilles étaient tantôt libres dans l'air, tantôt dans la poussière recouvrant les objets, mais seulement à une distance modérée des lits, particulièrement derrière la tête de ceux-ci à une distance de 3 mètres. Ensuite dans une chambre séparée dans laquelle Cornet expérimentait avec des bacilles de la tuberculose réduits en fine poussière, il en retrouva un très grand nombre sur sa table de travail, mais point sur une paroi beaucoup plus grande, éloignée de plusieurs mètres. Volland explique ce fait en admettant que ces bacilles provenaient de ce qu'on avait secoué la literie souillée de crachats et qu'ils avaient voltigé suspendus à de petites fibrilles d'étoffe et s'étaient déposés dans le voisinage immédiat des lits ou sur la table, mais que, dans le fait, ils sont trop lourds pour pouvoir voltiger longtemps dans l'air avec d'autres essaims de bacteries plus facilement mobiles. Cornet dit en effet que le crachat est très hygroscopique et que sa réduction en fine poussière est rendue très difficile, même dans un mortier, à cause de la mucine qui lui donne une cohérence extraordinaire. S'il est si difficile de réduire artificiellement un crachat en poudre, ce sera encore bien plus le cas dans les circonstances ordinaires, par exemple en l'écrasant avec le pied. Il est donc faux de croire qu'on puisse désagréger si facilement un crachat dessé-

ché sur une couverture ou sur un mouchoir et en faire sortir aussitôt un nuage de germes infectieux.

Rembold et Schlisshake, dans une chambre habitée par des phtisiques et tandis qu'on y répandait des nuages de poussière en balayant le sol, en battant les matelas et les couvertures, en secouant la literie, ont aspiré de l'air à travers six filtres de ouate. S'étant servi de ces bouchons de ouate pour faire des inoculations, ils n'obtinrent qu'un résultat positif et un autre seulement probable, tandis que les quatre autres ne contenaient aucun bacille. Le danger n'existe donc que pour les personnes chargées de faire les lits des malades, et encore bien faiblement, puisque la grossière poussière d'un crachat ne peut voltiger comme des poussières plus fines (charbon, fumée, sable, etc.).

Si même de la poussière de crachats, au lieu de retomber sur le sol est entraînée par le courant respiratoire, elle trouve dans le nez ou dans la bouche un espace beaucoup plus humide que la chambre; elle s'y reformera très rapidement en boule et ne pénétrera pas plus loin. C'est ce que confirment entièrement les données qui nous viennent de Gabersdorff, de Falkenstein, de Reinerz de Soden et des hôpitaux civils de Friedrichshein et de Moabit sur le caractère de la tuberculose infectieuse parmi le personnel. De même l'expérience montre qu'il n'y a pas de contagion chez les femmes de chambre employées à Davos.

Il en est autrement de la tuberculose produite *artificiellement* par inhalation. Là, les conduits aériens supérieurs sont pour ainsi dire aussitôt desséchés par les masses de poussière inspirée avant que la poussière puisse pénétrer dans les conduits inférieurs. Schwe-

ninger et Cornet rapportent le seul cas observé chez l'homme : celui du domestique de Tappeiner qui demeura imprudemment pendant longtemps dans les cloches d'inhalation où l'on infectait les chiens.

Les expériences de Cornet destinées à prouver la contagion de la tuberculose par inhalation démontrent au contraire indubitablement l'impossibilité de celle-ci chez l'homme dans les circonstances habituelles, mais il nous a rendu un service inappréciable en montrant qu'un tel danger n'existe pas ou que tout au moins il peut être diminué en prenant soin d'éloigner les crachats.

Volland partage l'opinion de Cornet que les crachats sont dangereux sinon pour les adultes du moins pour les enfants. Le poison peut s'introduire dans leur corps à travers de petites crevasses de l'épiderme ou des muqueuses du nez, de la bouche, des yeux ou des oreilles, provenant d'eczéma ou d'éruptions cutanées. Cornet rend aussi attentif au danger d'infection par l'estomac et l'intestin, car les enfants après avoir touché toutes sortes d'objets, portent volontiers leurs doigts à la bouche.

Volland aimerait que les expérimentateurs imitassent davantage le prudent silence de Koch, qui n'a pas encore indiqué le moyen qu'il emploie depuis sept ans pour essayer de préserver les lapins de l'infection, de crainte qu'il ne soit aussitôt employé sur l'homme par les praticiens. En vulgarisant ce qu'on croit être de nouveaux moyens de guérison, on apporte seulement au malade une amère tromperie, on lui enlève l'espérance et on en fait un danger pour ses semblables. Il a même été question pour les phtisiques d'un internement forcé. Mais comme d'après les protocoles d'autopsie un septième de l'humanité meurt de tuberculose et que même

suivant Cornet le tiers de tous les hommes a traversé une attaque de phtisie, on arriverait au résultat chimérique de mettre sous les verrous un tiers des humains !

Comment le poison arrive-t-il dans le corps si ce n'est par la respiration ? En voyant l'immense développement que le scrofulose a pris chez les enfants, Volland pense que dans l'immense majorité des cas la prétendue phtisie acquise n'est que la conséquence d'une infection scrofuleuse pendant l'enfance. Si l'on tient compte de ce que le germe tuberculeux peut aussi être un héritage congénital, on comprendra que le septième et même le tiers de l'humanité puisse traverser un accès de phtisie. Il n'est pas encore prouvé avec certitude que toute scrofulose soit en rapport avec la tuberculose, mais on est en droit d'admettre que toutes les fois que chez un scrofuleux les glandes ne redeviennent jamais complètement insensibles, c'est que le bacille persiste chez elles à l'état de repos jusqu'à ce qu'il trouve l'occasion de commencer son œuvre de destruction dans un corps affaibli.

Il s'ensuit qu'il serait préférable de rendre le public attentif aux dangers de la scrofulose et aux moyens par lesquels on peut en guérir les enfants, plutôt que de l'inquiéter par les dangers imaginaires de l'inhalation du poison de la tuberculose.

COMPTE RENDU

DE

L'EXCURSION DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE

20-23 août 1890

L'excursion, à laquelle se joignirent une dizaine de participants, fut organisée comme suit :

Mercredi 20 août : de Davos à Sertig-Dörfli.

Jeudi 21 août : de Sertig-Dörfli à Bergün par la Bergüner Furka et le Val Tuors.

Vendredi 22 août : de Bergün à l'Hospice de l'Albula.

Samedi 23 août : excursion aux pentes du Piz Albula.

La liste des espèces récoltées ne mentionne que celles qui offrent un intérêt spécial.

I. Champignons déterminés par le Dr Ed. Fischer, Berne.

1. *Ustilago caricis* (Pers) Fuckel sur *Elyna spicata* Schrad. et *Carex rupestris* All. — Albula ; roches calcaires au nord de l'hospice.

2. *Uromyces Hedysari obscuri* DC. Aecidium et teleutospores sur *Hedysarum obscurum* L. — Entrée du Kühalpthal, vers Sertig.

3. *Uromyces Primulæ integrifoliæ* DC. Aecidium sur *Primula integrifolia* L., *viscosa* All., *Muretiana* Moritzi. — Albula, au pied de la Cresta Mora. Les Aecidium sont uniformément répartis sur la surface des feuilles déformées et jaunies, tandis que ceux de *Puccinia Primulæ* DC sont réunis en groupes serrés. Il est souvent difficile, à cause de la déformation des feuilles, de décider positivement

de laquelle des trois espèces de primevères il s'agit. On peut à la rigueur reconnaître les longues feuilles de *P. Viscosa*, les petites de *P. integrifolia*. Il est bien probable que l'hybride intermédiaire *P. Muretiana* n'échappe pas à la contagion.

4. *Puccinia Dubyi* J. Muller Arg., dans Huet du Pavillon : Description de quelques plantes nouvelles des Pyrénées (Ann. Sc. nat. botan., 1853, 3me série, vol. 19, p. 256). Teleutospores sur les feuilles d'*Androsace glacialis* Hopp.: Albula, au pied de la Cresta Mora. Masses de teleutospores arrondies ou irrégulières, recouvertes d'épiderme. Teleutospores brunes, oblongues, arrondies aux deux extrémités, rarement rétrécies vers le pédicelle, avec un étranglement peu marqué, au sommet tout au plus avec une petite papille incolore, peu développée. Longueur 25-28 μ, diamètre transversal 18 μ; pédicelle court, inséré souvent latéralement sur la cellule inférieure. Un pore germinatoire au sommet de la cellule supérieure, un autre latéral sur la cellule inférieure, mais non pas immédiatement à côté de la paroi transversale. Cette Puccinia n'avait été jusqu'à présent observée que sur l'*Androsace Laggeri* Reut. dans les Pyrénées, où elle avait été recueillie par Huet du Pavillon. J'ai pu me convaincre de l'identité du champignon récolté sur l'Albula avec le *P. Dubyi* par l'examen d'échantillons originaux que m'a procurés M. le prof. J. Müller Arg., à Genève.

La *Puccinia Soldanellæ* DC. se distingue de la *P. Dubyi* par ses dimensions plus grandes, par ses parois plus massives et par l'épaississement très développé du sommet des teleutospores, ainsi que par la position du pore germinatoire de la cellule inférieure rapproché de la paroi transversale. Les teleutospores de *Puccinia primulæ* DC. (observées sur *Primula elatior* Jacq., *officinalis* Jacq., *acaulis* Jacq. et *sibirica*, mais pas sur *P. integrifolia* L. et *viscosa* All. qu'on trouve à l'Albula) se rapprochent beaucoup de celles de la *Puccinia Dubyi*, mais ont une papille apicale plus développée.

5. *Chrysomyxa Rhododendri* DC. Les sapins entre Bergün et Naz sont fréquemment attaqués de ce champignon.

6. *Exobasidium Vaccinii* Woronin forme des petites galles, souvent réunies en groupes sur les feuilles du *Rhododendron intermedium* Tausch.

II. LICHENS déterminés par le Dr HEGETSCHWEILER, Riffersweil, Zurich.

1. Davos et Fluelathal.

Cetraria complicata Laur., peu répandu sur les troncs de sapins dans la vallée de la Fluela.

Solorina crocea, sur terre, près de la cascade.

Cladonia cenotea, en belle fructification sur les troncs de sapins pourris.

2. Sertig — Bergün.

Solorina bispora Nyl., près de la cascade, sur la terre.

Amphiloma hypnorum Hofm., même localité.

Gyrophora cinerascens Ach., sur le granit, à la montée de la Furka de Bergün.

Lecidea atrorufa Dicks et *Lecidea Hookeri* Borr., sur terre, dans les mêmes localités.

Lecidea aglæa Srflt, blocs de granit au sommet du col.

Lecidea syncomista Flke et *limosa* Ach., assez communes aux mêmes points.

Cetraria cucullata L., fréquente et en forts exemplaires stériles au sommet du col.

Lecanora chrysophana Koerb., granit près des ruisseaux des névés vers le sommet du col.

Verrucaria elopima Whlbg., fréquent sur les blocs calcaires du col.

3. Bergün — Hospice de l'Albula. Toutes les espèces précédemment énumérées s'y retrouvent, et, de plus :

Cetraria (*Platysma*) *diffusa* Web., très belle sur les troncs de sapins coupés près de Bergün.

Thamnolia vermicularis Ach. et *Lecanora mnoriaroea*, sur la terre près de l'Hospice de l'Albula.

III. Mousses déterminées par M. Amann, de Davos.

Gymnostomum rupestre Schw., schistes calcaires de Bergün, val Tuors, 1400 m.

Anœctangium compactum Schl. Sertigthal, 1600 m.

Weisia Wimmeriana Sendtn. Albula-Pass et au-dessous de Preda, 1600 m.

Weisia viridula Bd. var. ε gymnostoides, Sertigthal, sur les murs, route de l'Albula à Bergün, près de Weissenstein.

Cynodontium gracilescens W. et M., blocs de gneiss vers Bergün, 1400 m.

Cynodontium strumiferum Hw., schistes calcaires de Bergün, 1400-1500 m.

Cynodontium virens Hw., commun, Sertigthal, Albula, 2400 m.

Dichodontium pellucidum L., commun, Sertigthal, Val Tuors, route de l'Albula.

Dicranella Grevilleana B. E. Albula, derrière l'hospice, 2400 m.

Dicranella cerviculata Hw., abondante au Weissenstein.

Dicranella curvata Hw. et *D. subulata* Hw., terrains vagues (Davos), 1500 m.

Dicranum Starkii W. et M. 2000 m., répandue dans toute la région.

Dicranum falcatum Hw. Albula, 2200 m.

Dicranum fuscescens Tur., cascade à Sertig, 2000 m.

Dicranum Mühlenbeckii B. E., terrains vagues, Sertig, Val Tuors, route de l'Albula.

Dicranum longifolium Hw. Sertigthal, 1600 m., blocs de gneiss, Bergün.

Dicranum albicans Thed. Bergüner Furka, 2400 m., Albulapass, pied du Cresta Mora.

Dicranum Groenlandicum Bd. *Nouveau pour la Suisse* (se distingue de *D. elongatum* Schw. par la nervure de la feuille). Blocs de granit sur le col.

Dicranum palustre Lapyl., terrains vagues (Davos), 1500 m.

Campylopus Schimperi Milde Bergüner Furka, 2800 m., mêlé avec *Zuria demissa.*

Fissidens osmundoides Hw., répandue dans le Sertigthal, Val Tuors, Albula bis 2400.

Fissidens decipiens de Not. Sertigthal, 1600 m.

Blindia acuta Dicks. Albulapass, 2000-2400 m., sur le granit humide.

Distichium inclinatum B. E. Sertigthal, Albula sur Bergün et au Weissenstein.

Pottia latifolia C. M. Albula sous Naz, 1600 m. La station la plus basse de cette mousse des hauts sommets.

Leptotrichum homomallum Hw., entrée du Sertigthal, 1500-1600 m.

Leptotrichum flexicaule Schwgr., rare, Val Tuors et Albula vers Bergün, Sertig.

Leptotrichum glaucescens Hpe. Sertigthal, murs le long de la route ; Albula sur Bergün.

Desmatodon latifolius Hw., commun.

Barbula rigida Schultze, schistes calcaires sur Bergün, 1400 m.

Barbula recurvifolia Schp., route de l'Albula sur Bergün, 1400 m.

Barbula fragilis Wils. Sertigthal, 1600 m.

Barbula inclinata Schwgr. Sertigthal, Albulastrasse, jusqu'à 1600 m.

Barbula acyphylla B. E. Albula 2300 m., Val Tuors, jusqu'à 2400 m.

Grimmia torquata Grev. Route de l'Albula sur Bergün.

» *funalis* Schwgr. Bergüner Furka, 2800 m.

» *alpestris* Schl., entre Davos et Sertigthal.

» *subsulcata* Limpr. Bergüner Furka, 2400 m.

» *sessitana* de Not. Bergüner Furka, 2800 m.; Albulapass. 2350 m.; Val Bevers, Piz d'Err, 3300 m.

Grimmia mollis Schp. var. *β aquatica*, Bergüner Furka, 2600 m.; Val Tuors, 2700 m.; Albulapass, 2350.

Rhacomitrium protensum A. Br. Kühalpthal et Val Tuors.

Orthotrichum rupestre Schl. Albula sur Bergün.

» *pallens* Bruch Albula sur Bergün (var. octociliata!)

Eucalypta apophysata Nees et Horn. Albulapass, derrière l'hospice, sur les débris calcaires, 2300 m.

Dissodon Frœlichianus Hw. Bergüner Furka, 2600 m. Albula, sommet du col, 2300-2400 m.

Tayloria splachnoides Schl. Sertigthal, 1600 m., Bergün, 1400 m.

Splachnum sphæricum L. fil., montée de Bergüner Furka, 2400 m. C'; Albulapass 2300 m. C'.

Webera acuminata Hppe et Horn. Sertigstrasse, sur les murs, forme typique, 1800 m. — Var. *ε arcuata* à Sertig et le long de la route de l'Albula, 1800 m.

Webera polymorpha Hppe et Horn. var. *ε brachycarpa* commun, de Sertig à l'hospice de l'Albula.

Webera elongata Dicks, Sertig, 1800 m., Bergün 1300-1500 m.

Webera Ludwigii Sprgl. Bergüner Furka, 2400-2800 m., Albulapass, 2300-2400 m.

Bryum (Cladodium) arcticum R. Br. Albulapass, 2300 m., derrière l'hospice.

Bryum (Cladodium) pendulum Horn *β compactum*, Albulastrasse près du Weissenstein.

Bryum (Cladodium) inclinatum Sw. Sertigthal, Albulastrasse jusqu'à 2000 m.

Bryum (Eubryum) bimum Schreb. Albula b. Weissenstein.

Bryum (Eubryum) cirrhatum Nees et Horn. Albula b. Weissenstein, sol tourbeux.

Bryum (Eubryum) pallescens Schl., Sertigthal, Val Tuors, Albula, commune.

Bryum (Eubryum) Sauteri B. E. Entre Davos et Wildböden, 1500-1600 m.

Bryum (Eubryum) Schleicherii Schwgr. Bergüner Furka, jusqu'à 2500 m. Albulapass 2300-2400 m. Val Bevers, 2400 m. (plus rare sur les roches calcaires que sur les siliceuses).

Bryum (Eubryum) subrotundum Br. E. Albulapass.

Zieria julacea Dicks. Albulastrasse sur Bergün, rare.

» *demissa* Horn. Bergüner Furka, 2800 m. avec *Campyl. Schimperi.*

Mnium spinosum Voit. Sertigthal, Albula, 1600 m., commun.

Amblyodon dealbatus P. de B. Albulastr. sur Bergün, 1400 m.

Catascopium nigritum Hw. Sertigthal 1600 m. Albula b. Weissenstein.

Meesia uliginosa Hw., forme typique, Sertigthal, 1600 m.

— Var. *β alpina*, Bergüner Furka, 2400 m. Albulastrasse, jusqu'à 2000 m.

— Var. *γ minor*, Albulapass, 2300 m.

Conostomum boreale Diks. Bergüner Furka 2700-2800 m. Albulapass 2300-2400 m., au pied de la Cresta Mora.

Timmia megapolitana Hw. Albulastrasse, jusqu'à 2200 m.

» *Austriaca* Hw. Sertigthal. 1600 m.

Oligotrichum hercynicum Ehr. Bergüner Furka, 2400 m., montée de la Cresta Mora, jusqu'à 2300-2400 m.

Polytrichum sexangulare Hoppe. Bergüner Furka, jusqu'à 2800 m., Albulapass 2300-2400 m.

Diphyscium foliosum W. et M., stérile, 2700 m., Bergüner Furka.

Myurella jubacea Villars. Sertigthal, jusqu'à 1800 m. Albulapass, 2300 m.

Thuidium decipiens de Not., abondante dans les ruisseaux sur l'Albula, 2300 m.

Lescurea saxicola Milde. Sertigthal, 2400 m.

Orthothecium rufescens Diks. Albulastrasse sur Bergün.

Ptychodium plicatum Schl., Sertigthal, Albula, 2300 m.

Brachythecium salebrosum Hoffm. Sertig, jusqu'à 2000 m., Albula sur Bergün.

Brachythecium glaciale B. E. Bergüner Furka, jusqu'à 2600 m. Albulapass, 2300-2400 m., montée de la Cresta Mora, 2400 m., Val Bevers, 2400 m.

Eurynchium strigosum Hoffm. var *β præcox*, Sertigthal, 2000 m., Albula sur Bergün, 1400 m.

Eurynchium diversifolium B. E., murs le long des routes, Sertigthal, 1600-1800 m.

Phagiothecium pulchellum Hw. Sertigthal, vers la cascade, 1800-1900 m. Albula sur Bergün, 1400.

Phagiothecium nitidulum Wahl. Albula, sommet du col, 2300 m.

Hypnum Halleri L. fil. Sertigthal, vers la cascade, 1900 m., route de l'Albula, 1600.

Hypnum aduncum Hw. Albulapass, 2300 m.

Hypnum intermedium Lindb. Albula et Weissenstein, sommet du col, 2000 à 2300 m.

Hypnum fluitans Hw. var. *Rotæ*. Sertigthal, 2000 m. Albula, 2300 m.

Hypnum sulcatum Schp., montée de Bergüner Furka, 2600 m.

Hypnum fastigiatum Bd. Sertigthal, 1900 m. Albula sur Bergün.

Hypnum Sauteri B. E. Albula, jusqu'à 1400-1500 m.

Hypnum Vaucheri Lesq. Bergüner Furka, 2800 m. Albulapass, 2300-2400 m.

Hypnum pratense Koch. Albulapass, jusqu'à 2300 m., rare.

Hypnum molle Diks. Kühalpthal, 2100 m.

Hypnum arcticum Sommerf., montée de la Cresta Mora, 2400 m.

Hypnum stramineum Diks. Albulapass, 2300 m.

Hylocomium umbratum Ehr. Sertigthal. bis 1800 m. Albula sur Bergün.

Hylocomium Oakesii Sull. Sertigthal, jusqu'à 2400 m. Albula b. Weissenstein.

Andreæa petrophila Ehr., commun sur la silice.

Andreæa nivalis Hook, Bergüner Furka, 2600 m. Albulapass, 2400 m. Val Bevers, 2400 m.

Sphagnum acutifolium Ehr. en fruits, terrains vagues (Davos), 1500 m.

Sphagnum medium Limpr. *Sph. contortum* Wils. *Sph. laricinum* Spr., terains vagues, 1500 m.

IV. PLANTES VASCULAIRES déterminées par le prof. SCHRÖTER, Zurich.

Draba Thomasii Koch, sur les rochers calcaires près de l'Hospice, à 2400 m. et au bord de la route, près du premier pont. La plante a des rosettes stériles, mais par tous les autres caractères se rapporte bien à *D. Thomasii* (*confusa* Gaudin) de Zermatt et se distingue de *D. incana* L., plus répandue au nord des Alpes. Les rosettes stériles ne permettent pas de distinguer les deux espèces.

Rapistrum rugosum All. *var. glabrum :* route de l'Albula au-dessous de Weissenstein (1900 m.); certainement introduite!

Alsine biflora Wahl. Piz Uertsch, dolomite, 2600 m.

Potentilla nivea L. Albula, sur des blocs près de la route (Mlle Meyer, de Bâle).

Saxifraga stenopetala Gaud. Piz Uertsch, dolomite (2600 m.).

Laserpitium Gaudini Moretti. Sertig, vers la cascade; terrains calcaires, 1900 m.

Senecio abrotanifolius L., abondant sur les pentes exposées au sud de la vallée de Bevers, au-dessous de la Fuorcla, sur le granit, 2450 m.

Willemetia hieracioides Monn. Val Tuors, 2400 m.; terrain granitique vers le petit lac de Murtel du Crapalv.

Crepis Jacquini Tausch : Schiahorn (Davos) 2600 m. Mittaghorn et Kühalpthal, 2180 m. Piz Uertsch., sur la dolomite.

Crepis hyoseridifolia Tausch. Piz Uertsch. (Albula).

Rhododendron ferrugineo × *hirsutum* (*intermedium* Tausch). Sertig, vers la cascade, 1900 m.

Pedicularis incarnata Jacq. Calcaires du Kühalpthal, Bergüner Furca, 2400 m.

Pedicularis recutita L. même localité.

Pedicularis incarnata × *recutita* (*atrorubens* Schleich.), même localité.

Pedicularis cæspitosa Sieb. Bergüner Furka, à 2700 m.

Euphrasia minima Jacq.

» » var. *flava*, *bicolor*, *pallida*; toutes dans le Kühalpthal.

Primula integrifolia × *viscosa* All. (*Muretiana* Mor.), sur l'Albula et la Beverser Furka.

Plantago serpentina Vill., route de Bergün à Weissenstein, 1400 à 1900 m.

Salix myrsinites L. Sertig, Albula.

» *herbacea* L. Bergüner Furka.

» *retusa* L., commune.

» *serpyllifolia* Scop. Albula.

» *daphnoïdes* Vill. Sertig., en buissons de 3-4 m., le long du ruisseau, à 1800 m.

Salix hastata L. Sertig, Albula.

» *cæsia* Vill. Sertig, abondant le long du ruisseau.

» *arbuscula* L. (var. *fœtida* Koch), rare, Sertig, 1900-2000 m.

Salix Waldsteiniana Willd, espèce dominante dans les buissons près de Sertig et à Naz (route de l'Albula).

Salix helvetica Vill, Bergüner Furca, Val Tuors, Albula.

Salix helvetica var. spuria, Kühalpthal.

» » » *velutina*, Bergüner Furka.

Salix glauca L., Albula.

» *nigricans* Sm. Sertig.

» *caprea* L., Sertig.

» *grandifolia*, Sertig.

Goodyera repens R. Br. dans les forêts, route de l'Albula, au-dessus de Bergün.

Kobresia caricina Willd. Alpes de Ponte, Albula.

Carex rupestris All. Albula : roches calcaires derrière l'Hospice.

» *microglochin* Wahl. Albula.
» *dioïca* L., Albula.
» *Davalliana* Sm., Albula, 2400 m.
» *curvula* L., Bergüner Furka, Albula.
» *echinata* L., var. *Grypus*, Albula.
» *lagopina* Wahl. Val Tuors, 2350 m. Albula.
» *brunescens* Poir., Albula.
» *bicolor* All., Albula.
» *Goodenooii* Gay, Albula.
» *Vahlii* Schk., Albula.
» *nigra* All., Albula, Sertig, Tuors.
» *atrata* L., Albula.
» *aterrima* Hopp, Val Tuors.
» *firma* Host, Kühalpthal, Albula.
» *capillaris* L., Albula.
» *sempervirens* Vill., Sertig, Tuors.
» *ampullacea* Good., Beverser Furca, 2400 m.

Phleum alpinum L., var. *commutatum*, Val Tuors, 2400 m., Albula.

Koeleria hirsuta Gaud., abondante sur les pentes rapides de la vallée de Bevers jusqu'à 2400 m.

Avena pratensis L., abondante le long de la route de l'Albula jusqu'à Weissenstein, à 1900 m.

Trisetum subspicatum Beauv., Bergüner Furka, Val Tuors, Albula, Beverser Furka, Val Bevers.

Poa distichophylla Gaud., Val Tuors, Bergün (1400 m.); route de l'Albula (1600 m.).

Poa laxa Hænk., var. *flavescens* Thom. Bergüner Furka, 2812-2830 m.

FESTUCA PULCHELLA Schrad., var. FLAVESCENS Stebler et Schröter, une nouvelle variété *albino*, se distinguant du type par la couleur blanche jaunâtre des épillets. Sertig, vers la cascade.

Festuca alpina L. abondant au sommet du Schiahorn, près de Davos, à 2712 m.

Festuca pilosa Hall. fil., vallée de Bevers et Beverser Furka, à 2350 m.

STATUTS

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE BOTANIQUE

---

§ 1.

La Société suisse de botanique est une section permanente de la Société helvétique des sciences naturelles et se fait représenter comme telle à l'assemblée des délégués de cette dernière par deux de ses membres.

Elle a pour but :

1. De développer en Suisse la science botanique dans toute son étendue et tout spécialement de favoriser les recherches concernant la flore suisse (phanérogames et cryptogames) tant au point de vue biologique, que de la systématique et la géographie botanique.

2. De cultiver des rapports amicaux entre les botanistes suisses.

§ 2.

Elle tend à ces buts par les moyens suivants :

1. Par les travaux individuels de ses membres.

2. Par des séances consacrées à la présentation et à la discussion de travaux sur la botanique.

3. Par des excursions en commun.

4. Par la publication d'un bulletin (v. § 10).

5. En favorisant ou en entreprenant des travaux concernant la botanique, plus spécialement celle de la Suisse dans son sens le plus large. (Des commissions spéciales peuvent être nommées dans ce but).

§ 3.

Les séances ordinaires de la Société botanique, comportent une partie administrative et une partie scientifique; cette dernière doit coïncider et pour le temps et pour le lieu avec l'assemblée annuelle de la Société helvétique des sciences naturelles.

L'ordre du jour de la session administrative est le suivant :

1. Lecture du rapport présidentiel pour l'année écoulée.

2. Présentation des comptes par le questeur.

3. Rapports des commissions éventuelles ou de délégués spéciaux.

4. Votations éventuelles (pour le comité au scrutin secret).

5. Propositions du comité ou des membres de la Société. Des sessions extraordinaires ne doivent être instituées qu'en cas d'urgence et seront convoquées par une circulaire du comité, qui sera envoyée à tous les membres et qui contiendra l'ordre du jour.

§ 4.

La Société se compose de membres ordinaires et de membres honoraires. Ces derniers sont nommés par l'assemblée annuelle sur la présentation par le comité.

Les conditions d'admission comme membre ordinaire sont les suivantes :

a. Adhésion aux statuts;

b. Finance d'entrée de fr. 3, dont sont cependant dispensés ceux qui font déjà partie de la Société helvétique des sciences naturelles.

c. Cotisation annuelle de 3 fr.

Les candidatures doivent être adressées au comité qui décide par la majorité des voix.

§ 5.

Les cotisations annuelles peuvent être payées d'avance pour plusieurs années. Elle peuvent aussi être remplacées par un versement unique de fr. 60, auquel cas le membre payant devient membre à vie ; ces versements uniques forment un fond inaliénable.

§ 6.

Ceux des membres qui sans excuse n'ont pas payé leur cotisation pendant deux années consécutives, sont considérés comme démissionnaires.

§ 7.

La Société nomme cinq de ses membres qui constituent le comité administratif, dans lequel autant que faire se peut, les différentes parties de la Suisse devront être représentées.

L'élection du comité a lieu tous les trois ans dans une assemblée générale annuelle. — Les vides qui pourraient arriver pendant ces trois ans sont comblés par le comité lui-même.

Ce comité distribue entre ses membres les fonctions

de président, vice-président et de secrétaire; il nomme un caissier, qui n'est pas nécessairement membre du comité.

§ 8.

Le comité étudie toutes les questions relatives à la Société, il prépare les séances et les excursions et fait les convocations; en outre il rapporte sur son activité à l'assemblée générale annuelle. Ses membres reçoivent des indemnités pour les voyages qu'ils devront faire pour se rendre aux séances qui ne coïncident pas avec l'assemblée générale.

§ 9.

Les comptes annuels après avoir passé par deux vérificateurs des comptes, doivent être présentés à l'assemblée annuelle qui les ratifie.

§ 10.

La Société publie chaque année au moins un bulletin, qui sera envoyé à tous les membres et contiendra :

a. Les comptes rendus des séances.

b. Des rapports sur les publications concernant la flore suisse dans le sens indiqué au § 1.

c. Éventuellement : des bulletions de sections locales (v. § 11). Ces dernières en supportent les frais en raison du nombre à envoyer aux membres de la Société suisse de botanique.

d. Selon l'état des finances, des travaux originaux de petite dimension.

La rédaction de ce bulletin est confiée au secrétaire. Une commission de trois membres, composée du secré-

taire, d'un membre de la Suisse allemande et d'un autre de la Suisse romande décide de l'acceptation des travaux originaux.

§ 11.

Des sociétés botaniques locales peuvent devenir sections de la Société suisse de botanique et se font représenter comme telles par un délégué à l'assemblée annuelle.

§ 12.

La Société échange son bulletin avec les publications de sociétés analogues. Un règlement élaboré par le comité détermine l'établissement d'une bibliothèque et son emploi.

La Société n'a pas d'herbier; elle reconnaît l'herbier suisse de l'école polytechnique fédérale comme *Herbier suisse normal* et se fait un devoir de le soutenir.

§ 13.

Toute demande de revision de ces statuts devra avant d'être présentée à la Société, avoir été communiquée au comité qui doit formuler son avis. Les $^2/_3$ des voix des membres présents sont nécessaires pour qu'un projet semblable soit accepté.

Ainsi décidé par la première assemblée générale ordinaire à Davos, le 19 août 1890.

Le Président : Dr H. Christ.

Le Secrétaire : Dr Ed. Fischer.

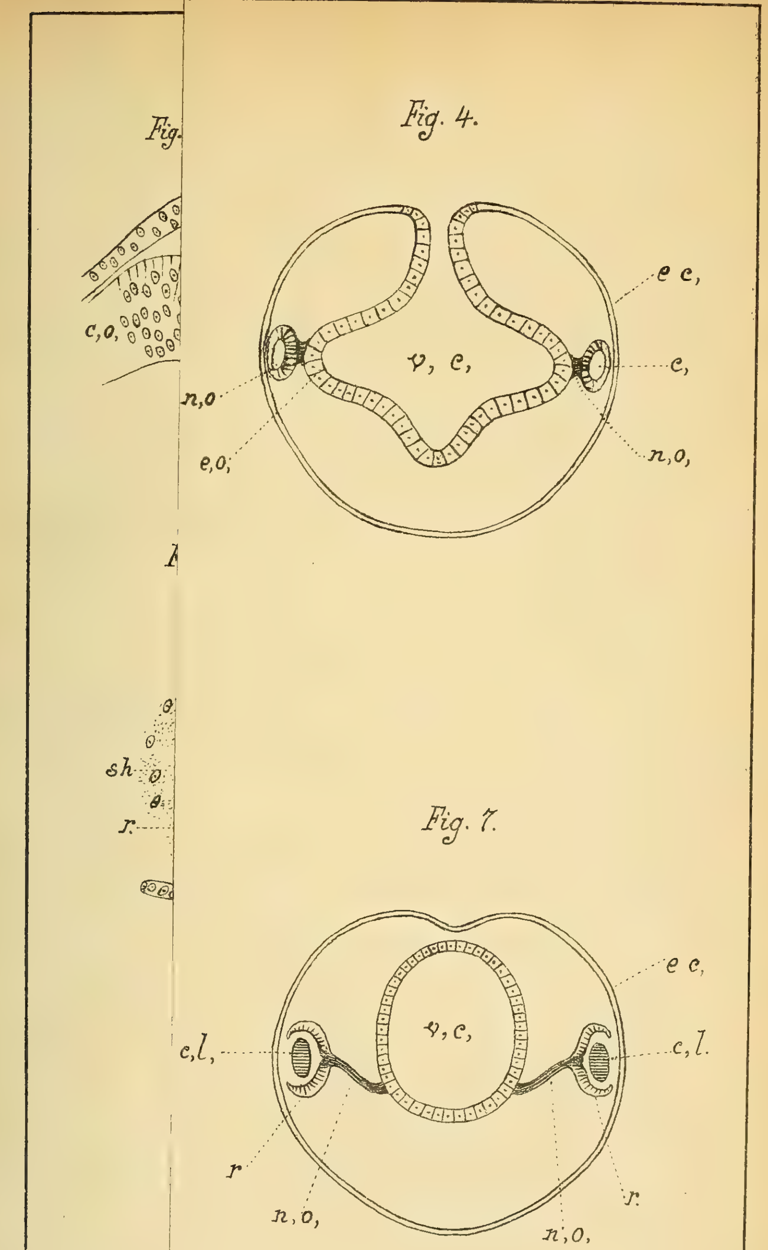
TABLE DES MATIÈRES

Zoologie.

Médecine.

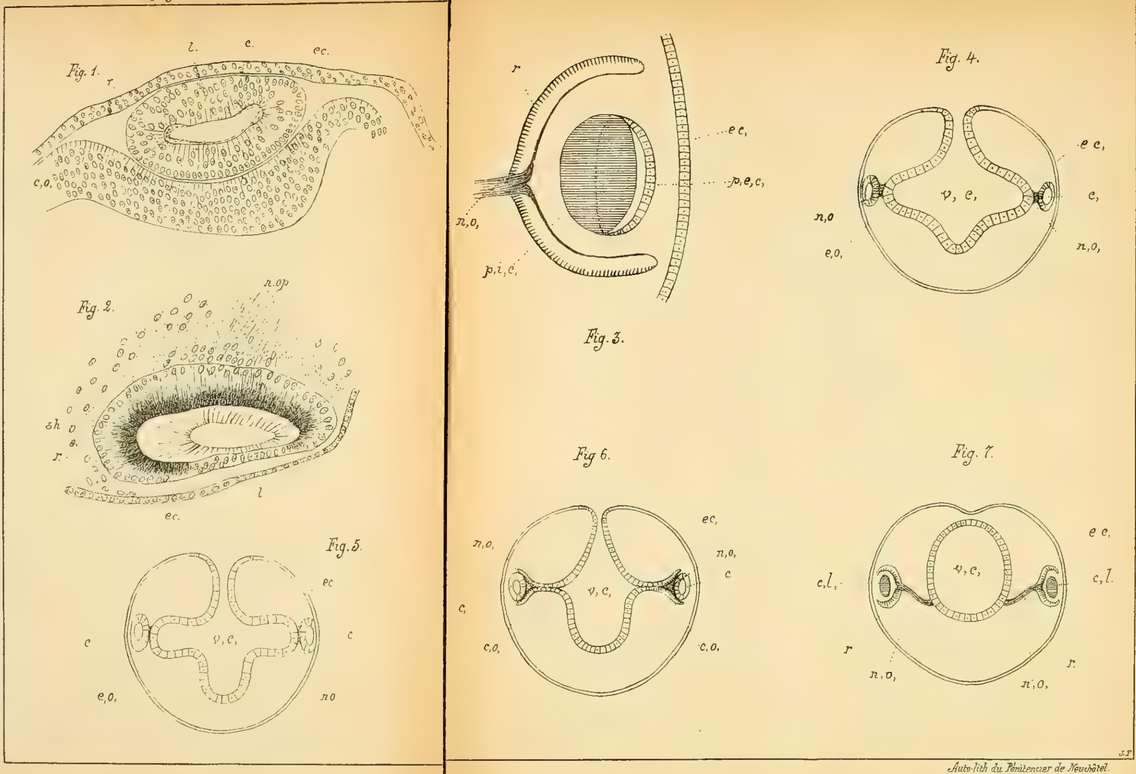
Extrait des *Archives des sciences physiques et naturelles*,
avec autorisation de la Direction.

GENÈVE. — IMPRIMERIE AUBERT-SCHUCHARDT



Auto-lith. du Pénitencier de Neuchâtel.

PL. I.


Fig. 1.
l.
c.
ec.
r.
c,o,
Fig. 2.
n.op
sh
r.
l
ec.
Fig. 5.
ec
c
c
v, c,
e,o,
n o
r
e c,
p,e,c,
n,o,
p,i,c,
Fig. 3.
Fig. 4.
e c,
v, c,
c,
n,o
e,o,
n,o,
Fig 6.
ec,
n,o,
n,o,
c
c,
v, c,
c,o,
c,o,
Fig. 7.
e c,
v, c,
c,l,
c,l.
r
r.
n,o,
n,o,
Auto-lith du Pénitencier de Neuchâtel.

